

Hur kan gröna stråk öka den biologiska mångfalden i skånska odlingslandskap?

How can green infrastructure enhance the biodiversity in Scanian agricultural landscapes?

Matilda Hagstam



Självständigt arbete • 15 hp
Landskapsarkitektprogrammet
Alnarp 2020

Matilda Hagstam
EX0845 Självständigt arbete i Landskapsarkitektur, 15hp
2020-04-07

Hur kan gröna stråk öka den biologiska mångfalden i skånska odlingslandskap?

How can green infrastructure enhance the biodiversity in Scanian agricultural landscapes?

Matilda Hagstam

Handledare: Anders Larsson, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Examinator: Anna Peterson, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: G2E

Kurstitel: Självständigt Arbete i Landskapsarkitektur

Kursansvarig inst.: Institutionen för Landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Kurskod: EX0845

Ämne: Landskapsarkitektur

Program: Landskapsarkitektprogrammet

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2020

Omslagsbild: Landskap från Normandie, Frankrike. Ingen titel, upphovsperson eller år, CC0.

Tillgänglig: <https://www.piqsels.com/sv/public-domain-photo-jmcdn> [2020-05-25]

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: grönstråk, gröna stråk, biologisk mångfald, biodiversitet, beträda, landskapsplanering, kantzonen, odlingslandskap, greenways, hållbar

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Abstract

Biodiversity is threatened all over the world today, and the Scanian agricultural landscapes are no exception. The ongoing decline of species diversity in these landscapes pose a particular threat for us humans; it risks our food supply. Can green infrastructure, specifically greenways, help reduce this risk? This is what this essay is meant to investigate.

The purpose of the thesis is to show that the construction of more greenways can increase biodiversity in the Scanian agricultural landscapes. The subject has been investigated through a literature study, site visits and an interview with a farmer who has implemented greenways.

The results show that greenways can have many positive effects on biodiversity, and that more incentives are needed to implement them at a further extent. More research is needed on the effects of greenways in relation to the amount of green structure they add, the difference between cut-off green infrastructure and larger networks, and other effects that these can have on harvest. The greenway is a flexible measure, but cannot be used as a complete solution to protect biodiversity in the agricultural landscape. For this, additional measures from higher instances are needed.

Sammandrag

Den biologiska mångfalden är hotad världen över, och de skånska odlingslandskapen är inget undantag. Den pågående minskningen av artdiversitet i fullåkerlandskapen utgör ett speciellt stort problem för oss människor; den riskerar vår matförsörjning. Kan grön infrastruktur, specifikt gröna stråk, bidra till att minska denna risk? Detta är vad denna uppsats är ämnad att undersöka.

Syftet med uppsatsen är att visa på att anläggning av fler gröna stråk kan öka biodiversiteten i det skånska åkerlandskapet. Ämnet har undersökts genom en litteraturstudie, platsbesök och en intervju med en lantbrukare som har anlagt gröna stråk.

Resultaten visar på att gröna stråk kan ha många positiva effekter på biologisk mångfald, och att det behövs ökat incitament för att anlägga fler i åkerlandskapet. Ytterligare forskning behövs på grönstråks effekter i förhållande till mängden grönstruktur de tillför, skillnaden mellan avskurna stråk och större nätverk och annan påverkan som stråken kan ha på skörd. Grönstråk är en flexibel åtgärd, men kan inte användas som en komplett lösning för att skydda biodiversiteten i åkerlandskapen. För detta behövs ytterligare åtgärder och styrmedel från högre instanser.

Förord

Jag ville fördjupa mig i landsbygdsutveckling, klimatanpassning av jordbruket och biodiversitet och valde därför att skriva om det här ämnet. Det ökade globala hotet mot den biologiska mångfalden och vår matförsörjning har tagit upp allt mer av mina tankar de senaste åren och arbetet med den här uppsatsen har gjort det tydligt för mig hur mycket vi behöver arbeta med och förändra för att kunna skapa ett hållbart jordbruk. Det har också gjort det tydligt att jag vill vara med och bidra på alla sätt jag kan för att vi ska kunna göra just det. Skulle jag göra om arbetet så hade jag velat undersöka många fler perspektiv på problemen vi står inför och röster från olika håll – konventionella och ekologiska lantbrukare, planerare, kommunala ledare osv. för att ge en mer komplett bild av situationen och hur vi kan gå framåt.

Jag vill rikta ett stort tack till min handledare Anders Larsson, min motläsare Erik Rydiander och resten av min handledningsgrupp för er fantastiska och konstruktiva feedback. Bästa lantisgruppen! Jag är otroligt tacksam till Håkan Rasmusson som ställde upp på telefonintervju och gav mycket värdefull input, tips och ett mer nyanserat perspektiv på ämnet. Slutligen ett stort tack till alla runt mig som har fått mig att må bra även i stunder av skrivkramp och isolerande Corona-tider.

Matilda Hagstam, maj 2020

Innehållsförteckning

Abstract.....	2
Sammandrag	3
Förord.....	4
Inledning.....	1
Bakgrund	1
Mål och syfte.....	2
Frågeställningar.....	2
Material och metod	2
Avgränsning och begreppsförklaringar	3
Vad är grönstråk?	3
Exempel på olika sorters grönstråk.....	4
<i>Beträdor och rekreationsstråk</i>	<i>4</i>
<i>Kantzoner längs vattendrag och fält.....</i>	<i>5</i>
<i>Blomsterremsor.....</i>	<i>6</i>
<i>Skalbaggsåsar</i>	<i>6</i>
<i>Häckstråk</i>	<i>7</i>
<i>Alléer och trädstråk.....</i>	<i>8</i>
<i>Bildexempel av kombinerade grönstråk</i>	<i>9</i>
Biodiversitet i fullåkerlandskapet.....	10
Varför främja biodiversitet i fullåkerlandskapet?	10
Några effekter av biodiversitet på jordbruket	12
<i>Pollinering</i>	<i>12</i>
<i>Biologisk bekämpning</i>	<i>12</i>
Hur kan grönstråk gynna biodiversiteten?	13
Faktorer som bidrar till ökad biodiversitet och hur de kan integreras i grönstråk.....	14
<i>Variation i landskapet</i>	<i>14</i>
<i>Sprut- och gödningsfria zoner</i>	<i>15</i>
<i>Vatten.....</i>	<i>16</i>
<i>Lång blomningssäsong och blomkontinuitet</i>	<i>17</i>
<i>Sammankoppling av landskapet</i>	<i>17</i>
<i>Några nyttodjur och hur de gynnas av grönstråk</i>	<i>17</i>
Sammanfattning.....	18
Utmaningar och möjligheter	18

SLOSS-debatten.....	21
Landskapsintryck.....	21
Skadegörare och påverkan på skörd.....	22
Vilka möjligheter finns det att anlägga gröonstråk i det skånska fullåkerslandskapet?.....	22
<i>Skånska exempel</i>	24
<i>Skisser på hur gröonstråk kan anläggas i ett vanligt skånskt åkerlandskap</i>	24
Slutsats	25
Gröonstråksutveckling och avslutande reflektioner	26
Gröonstråk för djur/naturbetesstråk	26
Avslutande reflektioner	26
Metodkritik och framtida forskning	28
Källförteckning	28
Muntliga källor	32
Bildkällor	32

Inledning

Bakgrund

Den biologiska mångfalden är hotad världen över. Det alltmer rationaliserade jordbruket har utformat åkerlandskapet på ett sätt som missgynnar i princip alla arter utom den odlade grödan. Detta har gjorts genom att t.ex. ta bort vallar, vatten och växtlighet som utgör hinder för stora maskiner. Många arter hotas i dagens åkerlandskap av besprutning, föroreningar, invasiva arter, förlorade habitat och fragmentering av landskapet som bl.a. uppstått i och med rationaliseringen (Hilty et. al. 2006). De stora monokulturerna är ett hot mot de pollinerare som flera grödor är beroende av. Genom att gynna biodiversitet gynnas även biologisk bekämpning och pollinerare som kan öka skörd eller t.o.m. vara nödvändiga för den.

Ett sätt att gynna en mångfald av arter i odlingslandskapet är att anlägga olika sorters gröonstråk i eller längs med åkrarna. Dessa bryter upp mattan av monokulturer och kan ge mat och habitat till många fåglar, insekter, spindeldjur mm. Beroende på hur gröonstråken utformas kan de även bli rekreationsstråk som tillgängliggör åkerlandskapet för människor. På många håll i världen är gröonstråk etablerade i stor utsträckning, så det finns gott om inspiration att hämta för gröonstråksanläggning i Sverige och specifikt i det skånska åkerlandskapet som denna uppsats gäller.

Begreppet gröonstråk kan i den här uppsatsen syfta både på sådana stråk som är utformade för rekreation, så som beträddor, och sådana som inte är utformade för att vara tillgängliga för människor, så som blomsterremsor, kantzoner och lähäckar. Gemensamt för alla sorternas stråk som tas upp i uppsatsen är att de är sammanhängande grönstruktur som anses kunna gynna biodiversitet på ett eller annat sätt. Gröonstråksanvändningen har varit relativt låg i Sverige men ökat lite de senaste decennierna. De har anlagts utifrån hypotesen att åtgärder av det här slaget kan öka den biologiska mångfalden i odlingslandskapet och den här uppsatsen utgår ifrån samma hypotes. Dock

kommer den även att jämföra exempel där gröna stråk fungerar mer eller mindre väl i detta hänseende.

Att minska förlusten av biodiversitet är fastslaget i globala och nationella miljömål, samt på EU-nivå, bl.a. i FN:s globala hållbarhetsmål för 2030, under mål 15: *Ekosystemtjänster och biologisk mångfald* (UN Sustainable Development Goals, u. å.). Även i mål 2: *Ingen hunger* finns det delmål som rör biodiversitet och ekosystemtjänster.

Naturskyddsföreningen (2019) listar ökad variation i åkerlandskapet, fler betesdjur i hagarna och minskad användning av bekämpningsmedel som delar av lösningen till den minskade biodiversiteten. Variation i åkerlandskapet är något som gröna stråk kan bidra till. De kan motverka fragmenteringen av landskapet genom att både skapa och knyta samman habitat genom ett hav av monokultur som annars hade varit svårt att överbygga för vissa arter.

Det är dock värt att ta upp att även arter och sjukdomar som kan missgynna åkergrödorna kan gynnas när biodiversiteten ökar. Mer om detta kommer att tas upp senare i uppsatsen.

Mål och syfte

Målet med uppsatsen är att visa på olika sorters gröna stråk och hur de påverkar biodiversitet i åkerlandskapet.

Syftet är att undersöka om det kan vara givande att anlägga fler gröna stråk i åkerlandskapet för att öka den biologiska mångfalden där och bidra till en mer hållbar utveckling av jordbruket.

Frågeställningar

- Vilka sorters gröna stråk kan anläggas i odlingslandskapet? ("beträdor", häckstråk, blomsterremmar mm.)
- På vilka olika sätt gynnar de biodiversiteten?
- Vad finns det för exempel på sådana här projekt och vad kan vi lära av dem gällande såväl för- som nackdelar?

Material och metod

Uppsatsen ordnas i samma struktur som frågeställningarna, och svarar på dem i tur och ordning; grönstråk, biodiversitet och exempel. Ämnet undersöks genom en litteraturstudie som kompletteras av skisser över anläggningsexempel på hur gröna stråk kan se ut i ett vanligt skånskt odlingslandskap. Genom sökningar i vetenskapliga databaser på olika kombinationer av orden "greenways", "rural landscape"/"agricultural landscape" och "biodiversity" samlades ett antal vetenskapliga texter på ämnet fram i syfte att undersöka de gröna stråkens effekter på biodiversitet. Tips på böcker och artiklar har tagits emot av handledare och sakkunniga och källor har även hittats i referensförteckningen på andra använda texter. Även sökningar på Google utfördes under samlingsprocessen och tillgänglig kunskap från bl.a. Jordbruksverket, WWF, Naturskyddsföreningen och FN har använts som underlag till uppsatsen. Dessa källor har ansetts som etablerade och seriösa nog att använda som källor men har beaktats med källkritiskt öga och informationen har jämförts med andra källor för att avgöra om den är vinklad.

En telefonintervju utfördes även med Håkan Rasmusson, som bl.a. driver Rinnebäcks gård och Värpinge golfbana i utkanten av Lund. Detta gjordes för att få ett mer nyanserat perspektiv på frågan, då Rasmusson är lantbrukare och dels har insyn i branschen och dels har anlagt grönstråk själv. För att få bildmaterial och ökad förståelse för stråkens användning gjordes även platsbesök till

några av Rasmussons grönstråk, samt grönstråk i utkanten av Eslöv. Besöken utfördes genom att följa grönstråken till fots från olika håll och översiktligt observera vegetationssammansättning, variation i stråkets struktur samt hur stråken användes av besökare.

Avgränsning och begreppförklaringar

Denna uppsats är fokuserad på grönstråk och skånska odlingslandskap. Uppsatsen är avgränsad till Skåne och fokus ligger på intensivt odlade åkerlandskap då bristen på biodiversitet här är ett stort problem. Det skånska åkerlandskapet/odlingslandskapet/fullåkerlandskapet syftar alla på det intensivt hållna och rationaliserade jordbrukslandskapet, både konventionellt och ekologiskt. Metoder för att främja biodiversitet i skogsbruk och betesmarker är ämne för en annan uppsats och kräver till viss del en annan metod. Det är värt att nämna dock att naturbetesmarker är mycket viktiga för den biologiska mångfalden och kan på ett sätt tjäna som en bred sorts grönstråk som efterlyses i den här uppsatsen (se "naturbetesstråk").

Uppsatsen redogör för grönstråksåtgärder som först och främst främjar biologisk mångfald. Andra faktorer som gynnas kan vara en bonus men åtgärder där *huvudsyftet* är t.ex. rekreation eller kulturskydd räknas bort.

Vad är grönstråk?

Ett grönstråk består av en linjär, sammanhängande grönstruktur – ett grönt stråk i landskapet. Mer isolerad och sammanhållen struktur så som åkerholmar räknas därför bort. Definitionen av grönstråk som används i den här uppsatsen baseras på Jack Aherns definition av "greenways" i hans publikation *Greenways as a Planning Strategy* (1995), men utvidgar den lite till.

Ahern (1995) skriver att konsensus är på väg att ta form mellan ekologer och landskapsplanerare som ser en ekologisk infrastruktur som nödvändig för att skapa ett hållbart landskap, med hänsyn till både biotiska och abiotiska faktorer. En nyckeldel i en sådan infrastruktur är att sammanlänka allt mer isolerade naturområden med grönstruktur. I den här uppsatsen används termen "grönstråk" som en ungefärlig översättning av Aherns "greenways" för enkelhetens skull.

Ett problem som grönstråksplaneringen står inför är svårigheten att jämföra olika projekt både nationellt och internationellt. Mellan länder skiljer sig planeringsprocess, implementering och lagstiftning så pass mycket åt att grönstråken får väldigt olika uttryck. Även terminologin man använder är väldigt splittrad (Ahern, 1995; Hay, 1991 s. 162). Ekologisk infrastruktur, viltkorridorer, habitatnätverk och landskapsrestaureringsnätverk är bara några alternativa namn på grönstråk som Ahern tar upp. Dessa begrepp skiljer sig också åt i hur inkluderande de är. Många alternativ finns alltså men ingen övergripande accepterad term för ett generellt grönstråkskoncept. Splittringen i terminologi motverkar en koordinerad forskning på ämnet där god kommunikation annars skulle haft möjlighet att föra forskningen framåt. Ahern pekar ut *grönstråk*, "greenways", som den samlingsterm som nyare litteratur har närmat sig, speciellt i Nordamerika. Vidare föreslår han en inkluderande definition av begreppet som fastställer det som ett nätverk av multifunktionella linjära landelement som bidrar till ett hållbart markanvändande.

"Greenways are networks of land containing linear elements that are planned, designed and managed for multiple purposes including ecological, recreational, cultural, aesthetic, or other purposes compatible with the concept of sustainable land use." (Ahern, 1995 s. 42).

I denna uppsats används Aherns definition av *greenways* som utgångspunkt för definitionen av *grönstråk*, och utvidgar denna lite till. Det konstateras att ett grönstråk alltid tjäna flera syften vilket

stämmer överens med Aherns beskrivning, även om de kan designas med bara ett syfte i åtanke, som t.ex. ett häckstråk som ger lä. Utöver Aherns definition inkluderas även stråk som inte är direkt anpassade för att vara tillgängliga för människor, t. ex. sammanhängande blomsterremсор. Fokuset för uppsatsen är i första hand åtgärder som gynnar biodiversiteten men med perspektivet att det som gynnar biodiversiteten antingen indirekt och direkt även gynnar människan. Vidare följer exempel på olika typer av grönstråk.



Figur 1: Utsikt från Avot-grönstråket mellan Wheathampstead och Avot Green ("View from the Ayot Greenway, between Wheathampstead and Avot Green", stephengg, 2018)

Exempel på olika sorters grönstråk

Exemplen börjar med de grönstråk som är enklast i sin struktur och blir successivt mer avancerade. Många av stråktyperna kan kombineras.

Beträddor och rekreationsstråk

Begreppet "beträdda" myntades av lantbrukaren Anders Björkman i Djurslöv, Skåne, i slutet av 80-talet. Det är en sammanslagning av substantivet "träda" och verbet "beträda" och syftar på ett grönstråk som är avsett att gå på. Beträddor är generellt tillfälliga och enkla i sin utformning – ett stråk av insått vallgräs, ofta minst 2m brett, som lätt kan plöjas ner igen vid behov (Gyllin et. al. 2008). Det är den enklaste sortens grönstråk som tas upp i denna uppsats. Den här sortens stråk är flexibla för bonden då de kan anläggas som det passar och lätt läggas om. Det är ett enkelt sätt att skapa rekreationsstråk. De positiva effekterna för biodiversiteten är däremot inte lika stora, på grund av stråkets artfattiga och tillfälliga karaktär. Dock är effekterna för artdiversiteten fortfarande bättre med beträdda än utan (Haaland & Gyllin, 2011).

I slutet av 80-talet när Anders Björkman anlade de första beträddorna i Sverige fick lantbrukare bidrag för att lägga en viss andel av sin mark i träda. Istället för att lägga en hel åker i träda anlade Björkman ett nätverk av 14 km långt och 4m brett grönstråk på sin mark, besådde det med gräs och gjorde det därmed tillgängligt att promenera och rida där så länge marken inte är så mjuk att den skadas. Projektet nekades bidrag från Jordbruksverket men gillades av kommunen som betalade kompensation till Björkman (Haaland et.al. 2010). Idag stoltseras det över beträddorna på Staffanstorps kommuns hemsida med en karta över grönstråknätverket och planer på utökning (Hassgård, 2019).



Figur 2-5: Montage av bilder från Håkan Rasmussons anlagda kombinerade beträdor, kantzoner och blomsterremsor i utkanten av västra Lund, Skåne (Matilda Hagstam, 2020).

Kantzoner längs vattendrag och fält

En kantzon eller buffertzon är en vegetationsremsa som skiljer två miljöer åt. De liknar därmed en beträda i utformningen men kan ha mer specifika krav på anläggning. En kantzon kan anläggas runt ett fält och har potential att skydda mot spridning av ogräs *till* fältet och läckage av näringsämnen och växtskyddsmedel *från* fältet. Buffertzoner runt vattendrag anläggs specifikt för att skydda mot näringsläckage från åkern och består av en minst 6m bred ofta gräsplanterad remsa (Haaland et. al., 2010).

Dessa zoner har potential att ingå i ett grönstråksnätverk, så som beträdorna, om de planeras rätt och kan då bidra med både biodiversitet och rekreation. Ett problem med vattenbuffertzonerna är att markägaren är ansvarig för att åtgärda eventuella skador på marken som lätt uppstår t.ex. vid användning av hästar eller människor, vilket kan tala emot att markägaren ska göra stråken tillgängliga för allmänheten (Haaland et. al. 2010).

Blomsterremsor

Blomsterremsor är en åtgärd som anläggs med det huvudsakliga målet att öka biodiversiteten och består kort och gott av ett stråk mark som besås med en blomsterfrömix. Det är ett koncept som praktiseras i åkerlandskap runt om i Europa. Vissa blomsterremsor anläggs specifikt för att främja idag sällsynta arter som var vanligare i landskapet före det intensifierade jordbruket (Haaland & Gyllin, 2011). Den här sortens stråk anläggs ofta längs kanten av ett fält och fungerar därmed som ett slags buffertzona. En annan variant är att som lantbrukaren Håkan Rasmusson (muntl. 2020) anlägga en blommande remsa längs med sin beträda, vilket skapar en extra bred kantzon och förhöjer upplevelsevärdena för de som färdas längs grönstråket. Blomsterremsor har större positiv effekt på biodiversiteten än kantzoner och beträddor då de lockar till sig mycket pollinerare och andra insekter (Haaland et. al 2011). Enligt Haaland och Gyllin (2011, s. 156) kan lantbrukare bli kompenserade för anläggning, utsäde och skötsel av blomsterremсорna samt förlust av skörd. Remсорna är en flexibel åtgärd och kan variera mellan några få meter upp till 24 m bredd. Beroende på frömix kan blomningen vara från 2-7 år (ibid).



Figur 6: Blomsterremsa ("Wild flower headland", Michael Trolove, 2012), cc-by-sa/2.0



Figur 7: Blomsterremsa på Vilicus gård ("The polinator strip of polinator-friendly flowers in between two fields, located on Vilicus Farms. Hill County, MT, July 2012", Artix Kreiger 2, 2012)

Skalbaggsåsar

Skalbaggsåsar ("beetle banks" på engelska) är jordremсор sådda med tuvbildande gräs som anläggs för att gynna nyttodjur, främst insekter. De anläggs ofta upphöjda, mitt i fältet istället för längs med det. I en skalbaggsås kan många insekter som annars störs av jordbearbetningen i fältet övervintra och hitta föda. En upphöjd skalbaggsås skapar ett milt och torrt mikroklimat som är gynnsamt för många nyttodjur, men även ett stråk på marknivå är gynnsamt för många av dessa arter. Stråk av den här typen gynnar olika organsimer på flera olika sätt. Gnagare gillar att bygga bon i sådana miljöer och humlor tar sedan gärna över gamla sork- och musbon för att övervintra i. Om man dessutom besår åsen med blommande örter fyller den även funktionen av en blomsterremsa. Bra betesväxter som baljväxter och cikoria gynnar även populationerna av fältvilt, och fröbildande växter ger mat åt många fåglar. Stråken kan även erbjuda boplats åt många vilda djur. Det är positivt att anlägga stråken mitt i fälten och inte bara längs kanterna av dem. På så sätt får nyttodjuren kortare väg ut i åkern och hinner täcka in en större del av det. Detta är extra viktigt om man har stora fält. Skalbaggsåsar gynnar alltså en mångfald av arter. För att gynna biodiversiteten på ett optimalt sätt ska skalbaggsåsen vara omgiven av en minst 6m bred, sprutfri zon, speciellt när där man använder insekticider. De sprutfria zonerna gynnar inte bara insekter utan även fålhöns och vilt. Jordbruksverket har beräknat att ett år med svaga till medelstarka bladlusangrepp så kan de naturliga fienderna ersätta bekämpningsmedel helt (Jordbruksverket, 2015 B).



Figur 8: Skalbaggsås, Loddington Farm ("Beetle bank, Loddington Farm", Natural England/Peter Wakely, 1995)

Häckstråk

Utformningen av s.k. "hedgerows" – här kallat häckstråk – i åkerlandskapet kan variera mycket beroende på hur de har uppstått – planterade, spontana eller som lämningar av andra grönsstrukturer – och på det omgivande jordbrukets karaktär. "Hedge" (häck) och "Hedgerows" (häckstråk) används ibland likvärdigt men *häckar* består generellt av smalare och lägre stråk av vedartad vegetation som planteras och sköts. *Häckstråk* däremot består generellt till större delen av brynväxter som kan vara både träd och buskar, planterade eller spontant uppkomna, i breda eller smala stråk. Traditionellt har häckstråk samexisterat med jordbruket, och ett nätverk av häckstråk kan benämnas som "bocage". "Shelterbelt" är ett annat ord för häckstråk, specifikt när det planteras i fler än en (1) rad, och används ofta som vindskydd för grödorna (Forman & Baudry, 1984).

Bevis pekar på att häckstråksnätverk har påverkan på flera flöden i landskapet så som vindhastighet, jorderosion, mikroklimat, evapotranspiration, näringsläckage och rörlighet för populationer av olika arter (ibid.). Forman och Baudry (1984) menar att närvaron av häckstråk ger liten skillnad i skörd på kort sikt, men pekar på att de bidrar med andra diversa funktioner för både lantbrukaren och samhället som är både ekonomiskt och ekologiskt signifikanta, om än var svåra att kvantifiera då texten skrevs.



Figur 9: Bocage, Norra Frankrike ("Bocage country at Cotentin Peninsula, Northern France" Archives Normandie 1939-45, Efterarbete: W.wolny, 2006)

Planterade häckstråk är ofta till större delen homogena i höjd, ålder och utgörs även oftast av en enda huvudsaklig art, t.ex. hagtorn i Europa eller Maclura i USA (Forman & Baudry, 1984 s. 496). Detta skulle såklart se annorlunda ut om stråket utformades för att främja en specifik art eller den största möjliga artdiversiteten. De europeiska häckstråken är till större delen planterade, med en mindre andel som uppstått av lämningar (ibid, s. 497). Spontant uppkomna häckstråk kan uppstå längs med ett stängsel, dike, gärdesgård osv. av frön som förts dit av djur och vind. I sådana stråk är artdiversiteten oftast högre än i ett planterat stråk. Häckstråk som uppstår som lämningar av andra grönsstrukturer t.ex. ett lämnat skogsstråk eller växtlighet längs en tomtgräns har ofta en stor blandning av arter och ålder på individer. Detta är mycket positivt ur perspektivet av biodiversitet då det kan gynna en mångfald av arter som trivs i olika nischer.

Mikroklimatet inom ett häckstråk varierar mycket beroende på markens lutning och stråkets utformning (Forman & Baudry, 1984 s. 496). Forman och Braudy (1984, ss. 497-498) fann vid en jämförelse av fyra olika breda häckstråk i Millstone, New Jersey att det fanns en större andel örter ju bredare stråket var. I kulligare områden med signifikanta höjdskillnader spelar häckstråk en stor roll i att förhindra jorderosion, näringsläckage och översvämning i närliggande vattendrag samt i att förbättra vattenkvaliteten i de sistnämnda. I sådana områden kan dessa faktorer, som i sin tur påverkar artsammansättningen, vara större problem än i flackare landskap (Forman & Baudry, 1984 s. 502). Effekterna av häckstråk är dock fortfarande så betydelsefulla att man kan argumentera för fördelarna med dem även i de, ofta flackare, skånska landskapen. I fall då det finns ett flertal eller ett nätverk av häckstråk har avståndet mellan dem och höjden på vegetationen stor betydelse för hur mikroklimatet formas och därmed även på skörden. Beroende på dessa faktorer skapas olika vindrörelser över olika stor yta. Högre vegetation ger effekter över en större yta. Relativt områden utan häckstråk skapas inom områdena mellan två häckstråk zoner som ger högre respektive lägre skörd (ibid.).

Alléer och trädstråk

Alléer har historiskt sett använts längs färdvägar, inte mellan åkrar, och skulle kunna ge ett malplacerat uttryck i landskapet om de skulle anläggas så. Däremot råder ingen tvekan om den stora nyttan en allé utgör för många arter, vilket är en anledning till att de omfattas av biotopskyddet i miljöbalken (Naturvårdsverket, 2014). Det är därför värt att nämna vilken potential en trädad i landskapet kan ha, t.ex. som ingående del i ett större häckstråk. Speciellt den traditionella skånska hamlade pilallén är gynnsam för många arter (Johansson & Holmgren, 2016 ss. 28-31). Pil erbjuder tidig blomning för pollinerare och hamlingen bidrar dels till att trädet kan bli mycket äldre än ett ohamlat träd, och dels till att det så småningom blir ihåligt som följd av angrepp från röttsvampar vilket skapar en god boplats åt insekter, fladdermöss och fåglar (Länstyrelsen, u. å.). De hamlade pilarna är även extra fördelaktiga då de inte skuggar åkern i lika stor utsträckning som många andra träd. Ett problem är dock att de suger mycket vatten vilket kan avskräcka en del lantbrukare från att plantera dem.



Figur 10: "Sveriges längsta pil-allé, Svenstorps gods"
(Johan Michaëlsson, 2012)



Figur 11: Ekträd i Häckstråk ("Oak trees in hedgerow", Evelyn Simak, 2009) CC BY-SA 2.0

Träd kan erbjuda en mängd ekosystemtjänster som har positiv effekt på biologisk mångfald, och detta har blivit ett allt större fokus inom skogsjordbruk (agroforestry) de senaste åren. Potentialen att bli stora och gamla gör att träden kan inhysa många arter, såsom olika insekter, lavar och mikroorganismer. De producerar mycket biomassa i och med löv och död ved. Träden kan skydda och amma upp annan vegetation som är känslig för vind i unga år. Rötterna både luckrar upp marken och binder samman den så att den blir mer resilient mot erosion, och med dem samarbetar svampar, bakterier och andra mikroorganismer i utbyte och tillgängliggörande av näringsämnen och vatten (Barrios et. al., 2018). Dessa blir även tillgängliga för växter runtomkring, så som grödorna i fullåkerlandskapet om trädet placeras här. Det kan diskuteras om inte fördelarna som träden erbjuder kompenserar för det vatten och de näringsämnen som träden "stjäler" från de planterade grödorna. Träd som planteras i en buffertzona, ett häckstråk eller rekreationsstråk (som ändå kanske skulle planteras i syfte att främja biodiversiteten) skulle heller inte inkräkta till lika stor del på åkergrödornas territorium utan breda ut stor delen av sin skugga och sitt vattenupptag inom stråket, beroende på hur det planteras. Därmed skulle åkern potentiellt kunna åtnjuta de positiva effekterna av träden så som förbättrat mikroklimat, biodiversitet och näringsupptag utan att drabbas särskilt negativt av det.

Eftersom träd har stor påverkan på miljön omkring sig, och även kan ha negativ effekt på växter omkring sig, måste artval och placering planeras med större omsorg än t.ex. anläggningen av en beträda. Ett grönstråk med träd i kan placeras så att det skuggar ut åkern så lite som möjligt, höga träd kan väljas för att ge maximalt vindskydd. Det finns även exempel på att träd som för symbios

med kvävefixerande bakterier så som al används för att kompensera för gödningsmedel (Barrios et. al., 2018).

Bildexempel av kombinerade grönstråk

Nedan visas ett exempel på två sammanhängande grönstråk i utkanten av Eslöv, Skåne, som kombinerar element från olika grönstråkstyper. Grönytan som möter bostadsområdet fyller samma funktion som en beträda eller kantzon medan stråken som möter åkern har karaktären av ett häckstråk med träd inblandat. Vid platsbesök konstateras att stråken innehåller en varierad växtlighet vilket bör utgöra en god grund för diversitet i djurliv också. I de båda stråken återfanns bland annat hägg, slån, avenbok, hagtorn, björk, ek, ask, oxel, fågelbär, fläder, pil, rosor, nässlor och björnbär. Någon hade även hängt upp en fågelholk och inom stråken låg högar av sten och trä.



Figur 12



Figur 13



Figur 14



Figur 15



Figur 16



Figur 17



Figur 18

Figur 12-18: Montage över två sammanhängande grönstråk i utkanten av Eslöv (Matilda Hagstam, 2020)

Biodiversitet i fullåkerlandskapet

Varför främja biodiversitet i fullåkerlandskapet?

Morton och Hill (2014) pekar i *The Biodiversity Book* utgiven av Australiens nationella vetenskapsbyrå (CSIRO) ut fem huvudsakliga skäl till att skydda och främja biodiversitet;

Ekonomiska skäl— Biodiversitet förser oss med råmaterial för konsumtion och produktion. Mångas uppehålle så som jordbrukares, fiskares och skogsbrukares är beroende av biodiversitet.

Ekologiska skäl— Biodiversitet skapar välfungerande ekosystem som förser oss med syre, rening av vatten och luft, pollinering, kontroll av skadliga organismer, dagvattenhantering och många andra livsviktiga ekosystemtjänster.

Estetiska skäl/Rekreation—Många människor tilltalas av biodiversitet och uppskattar att fågelskåda, vandra, fiska, campa osv. i varierade, vackra miljöer. En stor del av turistindustrin är därför beroende av biodiversitet.

Kulturella skäl— Morton och Hill fokuserar specifikt på att den Australienska kulturen är nära sammanflätad med biodiversitet på ett sätt som uttrycker sig genom identitet, spirituellt och

uppskattning av estetik. Ursprungsbefolkningen har där extra starka band till landets uppsättning av arter.

Vetenskapliga skäl—Biodiversitet består av en rikedom av systematisk ekologisk information som kan hjälpa oss förstå naturen och arters ursprung (Morton och Hill, 2014).

En liknande listning beskrivs av Hilty et. al. (2006). De värden som nämns ovan är dock endast de som spelar en avgörande roll för oss människor. Ser man till rollen som biodiversitet spelar för andra arter så är den helt vital för många överlevnad och för upprätthållandet av hållbara ekosystem. Det är mycket vi ännu inte vet om många arter som kan vara avgörande för vår framtid, t.ex. medicinskt, kan riskera utrotning idag. Utöver detta menar många att alla arter har ett inneboende värde och rätt att existera oavsett huruvida de gynnar människan eller inte (Morton & Hill, 2014; Hilty et. al., 2006 s. 10).

Att vända den negativa kurvan för den minskande biodiversiteten och att säkra pollineringen av vår mat är två av de viktigaste utmaningarna vi står inför idag. Detta råder det stor enighet om inom både forskarvärlden och miljöorganisationer världen över (Haaland et al. 2010; Jordbruksverket, 2016 A; WWF, 2018). Miljömål för att bevara den biologiska mångfalden har fastställts på global, EU-nivå liksom nationell nivå.

Minskningen av biodiversitet i åkerlandskapet beror bl.a. på ökningen av bekämpningsmedel, minskning av habitat och bortrationalisering av häckar och kantzoner i och med det allt mer intensifierade jordbruket (Haaland & Gyllin, 2011; Jordbruksverket, 2016 A; Naturskyddsföreningen, u. å. A; Smith et. al. 2011 s. 2). Rationaliseringen har lett till att dagens skånska jordbrukslandskap till stor del består av vidsträckta monokulturer med liten variation. Andelen betesmarker (och de många växter som trivs där) fortsätter minska genom igenplantering av skog eller uppodlade som åker. Förlusten av åkerholmar, stengärdesgårdar, öppna diken och variation i växtligheten har lett till minskad mat och skydd för insekter och därmed även en minskad fågelpopulation som lever på dessa insekter (Jordbruksverket, 2016 A; Haaland & Gyllin, 2011). Denna effektivisering av jordbruket har bidragit till att mätta fler munnar men är inte långsiktigt hållbart. Världsnaturfonden (WWF) understryker jordbrukslandskapets vikt för biologisk mångfald trots att det tar upp en relativ liten del av Sveriges yta;

”-Det svenska odlingslandskapet är viktigt för den biologiska mångfalden. Nära hälften av Sveriges alla växter, däggdjur, kräl- och groddjur, en fjärdedel av alla häckande fåglar och hälften av alla insekter finns här. Samtidigt minskar antalet arter och individer. Till exempel har antalet sånglärkor minskat med 75 procent under de senaste 35 åren.” (WWF, 2018)

Vikten av biologisk mångfald nämns även i delmålen till FN:s globala hållbarhetsmål nr 2: Ingen hunger;

” 2.4 Senast 2030 uppnå hållbara system för livsmedelsproduktion samt införa motståndskraftiga jordbruksmetoder som ökar produktiviteten och produktionen, som bidrar till att upprätthålla ekosystemen, som stärker förmågan till anpassning till klimatförändringar, extrema väderförhållanden, torka, översvämning och andra katastrofer och som successivt förbättrar mark- och jordkvaliteten.

2.5 Senast 2020 upprätthålla den genetiska mångfalden av fröer, odlade växter, produktionsdjur och tamdjur samt deras besläktade vilda arter, bland annat med hjälp av välskötta och diversifierade frö- och växtbanker på nationell, regional och internationell

nivå. Främja tillträde till samt rimlig och rättvis fördelning av de fördelar som uppstår vid användning av genetiska resurser och därmed förknippad traditionell kunskap, i enlighet med internationella avtal.” (Regeringskansliet, 2015)

Några effekter av biodiversitet på jordbruket

Pollinering

Ca en tredjedel av den mat vi äter är beroende av insektpollinering enligt Naturskyddsföreningen (2020) och LRF (2019). Vissa grödor, så som mycket spannmål, kan vindpollineras och behöver ingen hjälp från insekter med detta. En stor andel grödor kan pollineras i kombination av vind och insekter, så som raps och rybs, och ytterligare en stor andel är helt beroende av insektpollinering så som mycket frukt, grönsaker och klöver (Jordbruksverket, 2016 A). Detta gäller också endast grödorna vi konsumerar. För att producera frön till odlingen av dessa grödor spelar insektpollinering en allt större roll. Pollinering krävs inte för att en morot ska bilda frukt, men den är nödvändig för att få morotsfrön. Det är vanligt att lantbrukare bidrar till pollineringen genom att sätta ut bisamhällen vid åkrar med grödor som gynnas av eller är beroende av dessa så som raps, åkerböna, vit- och rödklöver för att få ökad skörd (Jordbruksverket, 2016 A). Honungsbin rankas som det tredje viktigaste ”husdjuret” för människan efter kor och grisar, och 2011 värderade Jordbruksverket pollineringsstjänsterna från honungsbin i Sverige till 260-466 miljoner kronor (SBR, 2020 s. 16).

Humlor och honungsbin kompletterar varandra vid pollineringen i den vilda naturen, vilket lätt förbises i det rationaliserade jordbruket. Honungsbin är blomtrogna och långt många fler per samhälle än humlorna vilket är praktiskt när man vill pollinera t.ex. en rapsåker. Ett bisamhälle kan uppnå 80 000 individer jämfört med humlornas några hundra. Humlorna däremot tål kyla bättre än bina och täcker in en större variation av växter över en större del av säsongen. De har längre tungor och kan pollinera blommor som är för djupa för honungsbin. Därför är det viktigt att även gynna humlor i åkerlandskapet, då humlor och honungsbin tillsammans utgör de viktigaste pollinerarna inom jordbruket (LRF, 2019; SBR, 2020 s. 16; Jordbruksverket, 2015 A ss. 8-9). Utöver dessa båda mästerpollinerare finns det ett stort antal arter av solitärbin, blomflugor och fjärilar som också bidrar till pollineringen och är viktiga att gynna för att upprätthålla ett motståndskraftigt ekosystem (Jordbruksverket, 2016 A). Av Sveriges ca 270 vilda biarter där humlor och solitärbin inräknas är ca en tredjedel hotade idag (LRF, 2019; Naturskyddsföreningen, 2020).

En annan faktor att väga in är att det kan vara problematiskt att satsa stort på användning av honungsbin. Honungsbin är effektiva pollinerare men de främjar inte på alla sätt en biologisk mångfald. De kan tvärtom vara ett hot mot den då de konkurrerar med andra arter om mat. I Europa hålls endast en (1) art av honungsbin (*Apis mellifera*) och den övervägande delen av de svenska bisamhällena består bara av 4 raser av denna art (SBR, 2020 s. 22).

Biologisk bekämpning

Användningen av nyttiga organismer och ”naturliga fiender” t.ex. svampar, mikroorganismer och insekter för att hämma skadegörare kallas för biologisk bekämpning. Metoden används främst inom växtodling och innebär att organismernas naturliga interaktioner så som parasitism, predation och konkurrens används till människans fördel. Fördelar med biologisk bekämpning är att skadeorganismer har svårt att uppnå resistens mot bekämpningsorganismerna samt att inga ämnen tillsätts som är naturfrämmande. Användning av nyckelpigor i växthus, bakterier i stråsådsodling och nematoder för krukväxterna hemma är exempel på biologisk bekämpning. Eftersom åkrarnas stora, öppna miljöer är svårkontrollerade är det inte lika vanligt att tillsätta biologisk bekämpning här. Däremot kan man vinna mycket på att gynna de nyttiga organismerna och

biodiversiteten som redan finns på plats (SLU, 2020 B). Centrum för biologisk bekämpning (CBC) vid Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) skriver att naturliga fiender kan gynnas med hjälp av åtgärder och blomsterremsor (som tidigare beskrivits) samt omställning av jordbruket och odlingssystemen. Eftersom många nyttiga organismer inte bara lever i fälten utan även behöver lämpliga miljöer runt omkring för att söka föda och övervintra är det viktigt med ett varierat landskap (SLU, 2020 A).

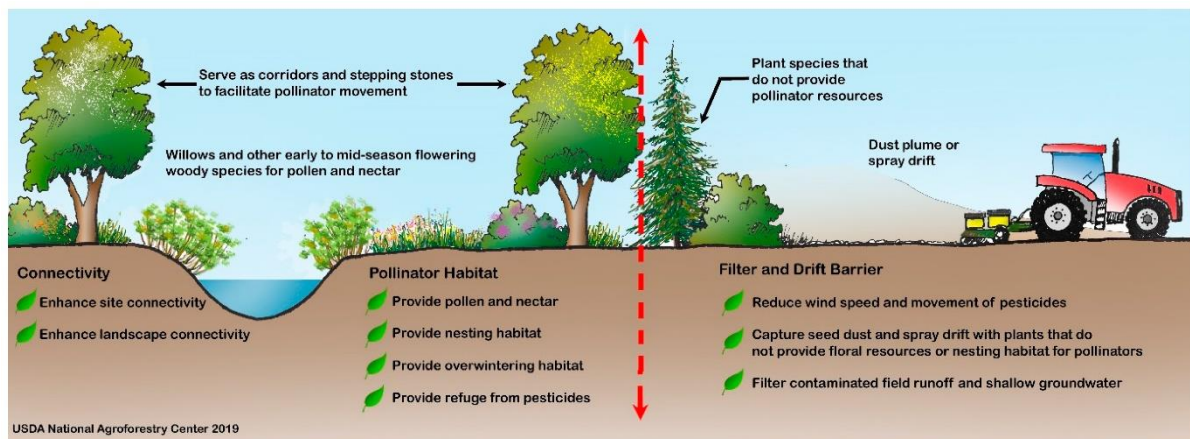
Hur kan grönstråk gynna biodiversiteten?

Det har konstaterats att biodiversitet är viktigt. Hur kan vi då främja en mångfald av arter i fullåkerlandskapet?

Världsnaturfonden WWF (2018) listar begränsning av besprutning och gödningsmedel, mer blommande växter över hela odlingssäsongen och en nationell strategi för att gynna pollinerare som viktiga åtgärder för att vända den negativa utvecklingen för biologisk mångfald. Delar av dessa åtgärder och hur dessa kan kombineras med eller påverkas av grönstråksplanering kommer undersökas vidare i denna uppsats. Smith et. al. (2011, s.2) skriver att miljöstöden för att bevara biodiversiteten i de svenska slättbygderna har visat sig vara otillräckliga. På grund av detta finns det ett stort behov av faktaunderbyggda åtgärder som lantbrukare enkelt kan applicera på sina marker.

Grönstråk har många fördelar som strategi då de är relativt enkla ingrepp som inte transformerar om landskapet på ett radikalt sätt. Deras linjära utformning innebär ett potentiellt enkelt och effektivt transportsätt för arter och det material och de näringsämnen som dessa arter behöver (Ahern, 1995 s. 42). I det intensiva jordbrukslandskapet kan de naturliga flödena av energi och näringsämnen störas eller mångdubblas vilket kan få långtgående negativa konsekvenser. Ett exempel är näringsläckage från åkrar som resulterar i övergödning och bottendöd i Östersjön och vattendragen där emellan (Naturskyddsföreningen, u. å. A). Grönstråk har potential att fungera som en buffert i dessa system och mildra eller utjämna flödeseffekterna bl.a. genom att motverka erosion, filtrera sediment och reglera vattnets temperatur och flöde från åker till vattendrag (Ahern, 1995 ss. 43-44). Detta är ett av syftena med buffert- eller kantzoner som beskrivs närmare senare i uppsatsen.

Enligt Forman och Baudry (1984, s. 498) uppskattades grönstråk av typen häckstråk i England att användas av runt 4/5 av woodlandlevande djur, 2/3 av marklevande låglandsfåglar och 2/3 av låglandsdäggdjuren bl.a. för skydd mot rovdjur, källa till mat och som parningsplats. Flera studier visar på hög biodiversitet i dessa stråk och att olika delar av stråken används av olika arter och för olika syften, bl.a. bobyggande, parning och matletande. Mångfalden i faunan har visats bero på sammansättningen i florin. Ju fler växtarter och lager av vegetation desto större mångfald har funnits av djur och insekter. I Europa har 20 arter av fåglar visats som vanliga i häckstråk med välutvecklade träd- och busklager, men om ett lager saknades förväntades bara 7-8 arter. Även artsammansättningen påverkar biodiversiteten. I England har ek och hagtorn visats vara de arter som gynnar störst mångfald av både fåglar och insekter. Fågeldiversiteten och -tätheten i barrträdsdominerade stråk var bara runt hälften så stor som i de ekdominerade stråken. Forman och Baudry understryker den stora vikten av häckstråk i landskap med liten andel skogsvegetation för skogslevande flora och fauna. I fullåkerlandskapet är dessa arter begränsade till den här sortens grönstråk vilket gör stråken extra viktiga som livsmiljö (ibid. s. 499).



Figur 19: Exempel på grönstråksanläggning och positiva effekter denna för med sig, från det amerikanska Jordbruksverket och Nationella centret för skogsjordbruk. Positiva effekter inkluderar: ökad konnektivitet i landskapet, underlättad rörelse, habitat och mat till pollinerare och begränsad spridning av pesticider, förorenat vatten och pertiklar. ("Graphical Abstract for Temperate Agroforestry Systems and Insect Pollinators: A Review", USDA National Agroforestry Center, 2019), CC BY 4.0

Faktorer som bidrar till ökad biodiversitet och hur de kan integreras i grönstråk

Variation i landskapet

Naturskyddsföreningen (u. å. A) beskriver att det moderna jordbruket präglas av rationalisering, effektivisering och specialisering. Sverige är inget undantag i detta. Lantbrukaren och entreprenören Håkan Rasmusson (muntl. 2020) bekräftar i en intervju att den svenska livsmedelsdistributionen är otroligt specialiserad vilket har lett till ett effektivt system med hög livsmedelsäkerhet. Detta har dock skett till priset av mångfald, både ekologisk och företagsmässig, menar Rasmusson. Han jämför med sina farföräldrar som förde ett konventionellt jordbruk för tiden och då höll olika djur och odlade flera sorters grödor. Specialiseringen som varit ekonomiskt gynnsam på kort sikt utgör ett hot mot de naturliga kretsloppen och en mångfald av arter menar även Naturskyddsföreningen (u. å. A). Det traditionella jordbrukets småskaliga verksamhet innebar att djurhållning, foder- och matproduktion var förlagda mycket närmare varandra än de är idag. Detta var positivt för en mångfald av arter då det underlättade kretsloppen av näring. Dagens specialiserade arealer är större än någonsin och en stor region kan vara inriktad på spannmål, en på foderproduktion och ytterligare en på djurproduktion. Utan närheten till och kontroll över produktionen blir de olika producenterna mer beroende av att köpa in utsäde, foder, gödningsämnen mm. och därmed försvåras även

näringskretsloppen. Den ökade specialiseringen och rationaliseringen har även bidragit till att naturbetesmarker har odlats upp och att vattendrag och våtmarker har lagts igen vilket minskar både landskapets variation och buffertförmåga för näringsämnen (Naturskyddsföreningen, u. å. A)

En varierad miljö behöver inte alltid vara lika med en mångfald av arter, men en hög biodiversitet är nästan alltid beroende av en varierad miljö. Ju högre variation på platsen i vegetation, markslag, öppen-/slutenhet mm. desto fler habitat kan den inhysa. En homogen lähäck är ett grönstråk som är bättre än inget grönstråk. Ett varierat grönstråk däremot med växtlighet i flera skikt och skiftande ålder, gamla träd som ger biomassa och skydd, blommande örter till pollinerare, fruktgivande buskar, sten och grushögar som kan inhysa insekter och små djur, högt gräs som kan ge skydd åt större djur vars spillning ger mat och boplatser till mikroorganismer... Det är ett överlägset grönstråk ur biodiversitetsynpunkt.

Bland alla arter finns generalister och specialister, och det är främst specialisterna som hotas av ett allt mer homogeniserat landskap. Detta blir en "ond spiral" för artmångfalden då generalisterna gynnas av lägre konkurrens och därmed i högre grad konkurrerar ut specialisterna. Ett exempel på detta är korttunga humlor som vid brist på nektar biter hål botten på långkalkade blommor och snor nektarn därifrån – s.k. "nektartjuveri". Detta resulterar i att blommorna inte blir pollinerade och att långtunga humlor som har specialiserat sig på den specifika blomman tvingas söka mat någon annanstans (Jordbruksverket, 2015 A s. 7).

En humlas ideala boplatser kan verka ganska anspråkslös vid första anblick – de gör sig gärna hemmastadda i gamla sorkbon, fågelholkar, diken, stenrösen eller åkerholmar. I brist på dessa miljöer t.ex. i stora slättlandskap med liten variation kan det dock även bli brist på boplatser. Detta gäller både för humlor och många andra arter. För att råda bot på detta kan man placera ut kasserade halmbalar på mindre produktiv mark för arter att göra bo i (Jordbruksverket, 2016 A). Ett grönstråk, så som en skalbaggsås kan även erbjuda variation av det här slaget.

Det är värt att nämna att konkurrens är naturligt. Evolutionen har alltid inneburit att den bäst anpassade arten överlever och det mänskligt påverkade landskapet har genom historien både gynnat biologisk mångfald (t.ex. genom naturbeteslandskap) och missgynnat den (t.ex. dagens storskaliga jordbruk). Utan mänsklig påverkan hade många landskap växt igen och flera arter kanske utrotats på grund av brist på habitat. Isolerade grönstrukturer är beroende av mänsklig påverkan eller naturlig påverkan såsom bränder och trädfällning vid stormar för att motverka igenväxning. Nedläggning av jordbruk på platser där det inte längre är ekonomiskt lönsamt bidrar till igenväxning och fragmentering. Den är ett hot mot den biologiska mångfalden som inte nämns lika ofta som intensifieringen av det på andra platser. Detta drabbar dessutom både artmångfalden och livet i bygden där jordbruket läggs ner (Dänhardt et. al. 2013). Det vi kan säga säkert är att homogeniseringen av landskapet är ett stort hot mot en mångfald av arter som vi vill bevara, och grönstråk kan bidra med variation på flera sätt.

Sprut- och gödningsfria zoner

Sprut- och/eller gödningsfria zoner har visats ha stor effekt på artdiversiteten, både för djur- och växtliv (Jordbruksverket, 2020 B). Detta gäller både antal individer och antalet identifierade arter, främst i samband av att fler växtarter ger fler och mer diversa pollinerare. Fler individer och arter av fjärilar och flera grupper ryggradslösa djur har upphittats i zoner fria från växtskyddsmedel, och upp till dubbelt så många växtarter som i besprutade områden. Zoner som är *både* sprut- och gödningsfria har visats hysa ännu större artantal än både besprutade områden och endast sprutfria områden, med ca 33 % fler arter än sprutfria zoner enligt en studie (WWF, 2018 s. 8).

Det har konstaterats att användningen av vissa bekämpningsmedel är en stor bidragande faktor till minskningen av världens insektspopulationer (Naturskyddsföreningen, 2020). 2013 införde EU-kommissionen restriktioner för användandet av vissa neonicotinoider som används inom växtskydd då de visade sig påverka honungsbin och vildbin negativt. 2018 uppdaterades riskbedömningen efter att resultaten av att en ansenlig mängd studier visat att större delen av neonicotinoidanvändningen skapar en risk för bina och att tre neonicotinoider är särskilt farliga. Dessa studier hade även visat att bina blev exponerade för medlen på olika sätt; genom pollen och nektar, genom partiklar vid användningen av medlet och genom vattnet. Ett förbud mot användningen av större delen av neonicotinoiderna infördes inom EU 2018 (EFSA, 2018; European Commission, u. å.).

Som nämndes i tidigare avsnitt underlättas näringskretsloppen av större variation i landskapet och av fler småskaliga, mångsysslande jordbruk istället för få storskaliga, specialiserade jordbruk. Innan jordbruket specialiserades i så hög grad som idag försvann de näringsämnen som odlades upp som djurfoder inte lika långt iväg, utan återfördes till markerna som naturgödsel. Idag gödglas mycket jordbruksmark med konstgödsel (NPK) vari den innehållande fosfor (P) och kalium (K) bryts i andra länder och näringsämnena ofta slutar i vattendrag (Malingreau et. al., 2012; Naturskyddsföreningen, u. å. A).

Konstgödsel är inte det enda problematiska gödningsmedlet. En ökad obalans mellan mängden djur inom djurhållningen och tillgänglig markareal att sprida gödseln på har också ökat risken för näringsläckage till närliggande vattendrag och i sin tur övergödning i vattendrag och till sist havet nedströms (Naturskyddsföreningen, u. å. A).

Grönstråk minskar inte användningen av växtskyddsmedel och gödningsämnen, här behövs åtgärder på högre nivå – reglering och lagstadgande. Däremot har grönstråk potential att fungera som ett buffertsystem och minska spridningen av växtskyddsmedel t.ex. till vattendrag (se fig. 19). Sprutfria kantzoner är väl utvärderade och har visats ha goda effekter på ryggradslösa djur (Smith et. al., 2011 s.4).

Eftersom man inom det ekologiska jordbruket inte får använda naturfrämmande kemiska bekämpningsmedel bidrar det även till en större mångfald av arter jämfört med det konventionella jordbruket (Naturskyddsföreningen, 2020). Enligt Naturskyddsföreningen finns det i omgivningarna kring en ekologisk gård runt 30 % fler växt- och djurarter än det gör runt en konventionell gård, och de kan hysa runt 50 % fler arter av pollinerare så som humlor, bin och fjärilar. Förutom att det finns mer blommande växtarter och därmed mer mat för pollinerarna minskar även användningen av besprutningsmedel som är extra skadliga för dessa, så som tidigare nämnda neonicotinoider (ibid; EFSA, 2018; European Commission, u. å.). Vilda bin är ofta ännu känsligare för konventionell bekämpning än honungsbin är. Varierad växtföljd och vallodling är åtgärder ekobönder utför som dels minskar skadeangrepp och dels gynnar biodiversitet. Den ökade mängden blommande örter och "ogräs" som följer av minskad besprutning bidrar även till en längre blomningssäsong (Naturskyddsföreningen, 2020). Genom att använda sig av god grönstråksplanering kan man förstärka sådana positiva åtgärder både i ekologiskt och konventionellt jordbruk, t.ex. anläggning av en kantzon/beträda runt vallodlingen eller en redan existerande sprut-/gödningsfri zon (se fig. 19).

Vatten

Vatten är nödvändigt för i stort sett allt liv och därför även för arter i fullåkerslandskapet. Har inte bin en säker tillgång till vatten ägnar de mycket energi till att leta efter det som istället hade kunnat gå till pollinering. Därför ställs ofta vatten ut till utplacerade bisamhällen. Humlor, solitärbin och andra pollinerare är mer beroende av diken, våtmarker och mörkelgravar (ofta vattenfyllda hålor

där man tidigare brutit mörgel), och undviker kanske att hålla sig i områden med brist på vatten (Jordbruksverket, 2016 A). Grönstråk kan integreras med och skydda sådana vattenkällor (se fig. 19).

Lång blomningssäsong och blomkontinuitet

För att stärka pollinerarna så mycket som möjligt krävs en lång och varierad blomningssäsong. Extra viktigt är detta i början och slutet på säsongen då tillgången på nektar och pollen är mindre. Tidigt på våren är även den period då många pollinerare är som känsligast och t.ex. humlor och bin börjar bygga upp sina samhällen på nytt efter vintern. Detsamma gäller blomflugor. Senare på hösten är det viktigt att humledrottningarna har ätit sig starka nog och bisamhällena har samlat tillräckligt med matreserver för att klara vintern (Jordbruksverket, 2016 A; Jordbruksverket, 2016 B; Naturskyddsföreningen, 2020). Olika sorters grönstråk ger en ypperlig möjlighet till att plantera in blommande växter som lockar pollinerare till fälten. En mångfald av växter är också nödvändig för att föda en mångfald av pollinerare. Valet av växter spelar därför en viktig roll i att skapa en god blomkontinuitet och variation. Helst ska blomningarna överlappa varandra eller åtminstone kunna "ta över stafettpinnen" inom en relativt snäv period så att det alltid finns god tillgång till pollen och nektar. Videväxter så som sälg är en viktig källa till mat tidigt på säsongen medan t.ex. honungssört blommar långt in på hösten (Jordbruksverket, 2016 A). Undersökningar visar att anläggning av blomsterremisor eller blommande zoner med insådda blomsterblandningar ökar andelen pollinerare och andra nyttodjur i intilliggande fält (Jordbruksverket, 2016 B). Att blanda in grässorter i blomstermixen ger också större biodiversitet än ett stråk som består av uteslutande blommande örter (Haaland & Gyllin, 2011).

Sammankoppling av landskapet

Moderna teorier inom ö-biogeografi pekar på den ökade fragmenteringen av landskapet som skett under 1900-talet fram till idag som anledning till många arters minskning och utrotning (Ahern, 1995 s. 39; Hilty et. al., 2006 ss. 5-9). Teorierna pekar på många fördelar för biodiversiteten i ett mer sammankopplat landskap (högre konnektivitet), bl. a. underlättande av arters rörelse mellan habitat, ökat genetiskt utbyte mellan populationer och därmed starkare metapopulationer (Ahern, 1995). Resultaten från Julian Resascos studie *Meta-analysis on a Decade of Testing Corridor Efficacy: What New Have we Learned?* (2019) visade att grönstråk generellt är effektiva som spridningskorridorer, men inte alltid. Alla arter reagerar inte på samma sätt på fragmentering av landskapet och därmed inte heller på förekomsten av korridorer. Dock menar Resasco att gröna korridorer är en åtgärd som är värd att lägga energi på baserat på att större delen av försöken är framgångsrika. Konnektivitet är även viktigare idag än det någonsin varit. I och med att dagens klimat förändras snabbare än tidigare skådat i historien kan isolerade arter ha svårt att omdistribuera sig och anpassa sig fort nog för att överleva (Hilty et. al., 2006 s. 10). Grönstråks flexibilitet i utformning gör det som gjort som ett verktyg för att skapa större konnektivitet i landskapet.

Några nyttodjur och hur de gynnas av grönstråk

Blomflugor

Blomflugor är exempel på en art som färdas längs grönstråk för att förflytta sig mellan övervintringsplatser och åker där de samlar pollen och pollinerar. Diken och skalbaggsåsar gör det ännu lättare för blomflugornas spridning (Jordbruksverket, 2016 B).

Skalbaggar

Skalbaggar är en stor grupp som gynnas av minskad användning av växtskyddsmedel och har i sin tur potential att minska behovet av dessa medel genom att jaga skadegörare i fälten. Ännu mer avgörande för skalbaggar är minskad besprutning är störningen som uppstår i och med plöjning

och skörd. Därför är det gynnsamt att ha obrukad mark i närheten av åkern. Detta kan vara t.ex. en skalbaggsås (WWF, 2018 s. 8). Eller en annan sorts grönstråk.

Tveskärtar

Tveskärtar lever på många av våra vanliga skadedjur. Under sin livstid kan en tveskärt sluka bladlöss i tusental. I frukt- och bärödlingar är de ett viktigt nyttodjur medan de spelar en mindre roll i åkerlandskapet. De är känsliga mot bekämpningsmedel och föredrar fuktiga, skyddade platser att övervintra på. Ett grönstråk med varierad vegetation kan erbjuda detta (Jordbruksverket, 2020 B).

Sammanfattning

Missgynnande faktor/Problem	Korresponderande gynnsam faktor/Lösning	Kan grönstråk vara en bra åtgärd (som lösning eller del av lösningen)?
Homogent landskap	Varierat landskap	Ja
Bekämpningsmedel	Jordbruk med minskad användning av besprutningsmedel	Ja
Näringsläckage	Reglering av gödningsämnen och skyddande buffertzoner	Ja
Kort och homogen blomningssäsong	Lång och varierad blomningssäsong	Ja
Fragmentering av landskapet	Sammankoppling av landskapet	Ja

Tabell 1: Sammanfattning av faktorer som gynnar och missgynnar biologisk mångfald, samt huruvida grönstråk kan bidra till och integreras med de gynnsamma faktorerna.

Utmaningar och möjligheter

Ekosystem är komplexa och det finns ingen enkel lösning på hotet mot den biologiska mångfalden. I och med att grönstråken underlättar rörelsen för många arter så finns även möjligheten att invasiva arter lättare kan spridas (Resasco, 2019). Ett annat argument är att vissa biotoper eventuellt gynnas bättre av isolering än sammankoppling av landskapet (Ahern, 1995 s. 46). För vissa djur utgör t.ex. grönstråket en säkrare boplats om det anläggs i mitten av fältet, avskuret från kanterna. Rådjurskid, harpaltar och fågelungar har större chans att överleva i sådana isolerade stråk, då räv och grävling som rör sig i fältkanterna har svårare att komma åt dem (Jordbruksverket, 2015 B). Isolerade miljöer kräver dock fortfarande skötsel av människor för att inte växa igen, och denna skötsel blir avsevärt mycket svårare i en mycket avgränsad grönstruktur, så som en åkerholme omgiven av åker, än den skulle vara i ett sammanhängande grönstråk. Ökad igenväxning minskar antalet arter som trivs i miljön då vegetationen blir tätare och skuggigare med hög konkurrens mellan växter. Därmed inte sagt att vissa hotade arter inte också skulle trivas där. En optimal grönstruktur för att öka *mängden* arter är en brynstruktur med flera varierande lager av växtlighet (Forman och Baudry (1984 s. 499) som även ger solinsläpp. Försvårdad skötsel betyder inte att åkerholmar och andra isolerade grönstrukturer inte också är positiva för biologisk mångfald, men det är ett argument för att grönstråk är en bra åtgärd att satsa på.

Medan vissa arter är beroende av störningar i landskapet för att skapa habitat är andra arter känsligare och trivs inte i områden med mycket mänsklig aktivitet. Håkan Rasmusson (muntl. 2020) menar att alla grönstråk inte bör vara tillgängliga för människor om de ska främja biodiversitet på bästa sätt. Åtminstone inte året runt. Rapphöns som är en bra indikatorart på ett rikt ekosystem blir

t.ex. lätt störda av människor och hundar. Detta är något som behöver tas i beaktning vid anläggandet av grönstråk. Stråk som är tillgängliga för mänsklig rekreation är som tidigare nämnts värdefulla för folks hälsa och välmående liksom vår koppling till naturen och andra arter. Genom att öka människors kontakt med rika ekosystem ökar vår kunskap om biologisk mångfald och viljan att bevara den. Detta helt enkelt genom att få se och vara omgiven av den mångfalden. Det är såklart inte en universell effekt att alla blir positivt inställda till växt- och djurliv för att de får tillgång till artrika miljöer, men en stor del av oss blir det. Studier visar att gröna miljöer generellt är bättre för vårt välbefinnande än grå stadsmiljöer (Stigsdotter et. al., 2017).

Eftersom både stråk som är tillgängliga och otillgängliga för allmänheten är värdefulla, men på olika sätt, måste en avvägning göras från plats till plats för att avgöra var och hur dessa stråk kan anläggas på bästa sätt för de platsspecifika förhållandena. Beträdor fyller t.ex. en extra viktig funktion i tätortsnära lägen med få länkar ut i landskapet. Här är sällan miljöerna så ostörda att känsliga arter uppehåller sig här ändå. I mer ostörda områden kan habitatnätverk som knyter samman viktiga biotoper och *inte* är anpassade för människor istället vara av stor betydelse.

Problemet med att utföra åtgärder som gynnar artdiversitet i odlingslandskapet är att de ofta uppges stå i konflikt med ett lönsamt jordbruk. Vem ska kompensera för att den markägande bonden upplåter bördig åkermark till att bli ett grönstråk som myllrar av liv? Detta grönstråk blir en direkt ekonomisk förlust för bonden som går miste om värdefull skörd, även om de ekosystemtjänster som stråket bidrar med också kommer gynna hen och många fler i det långa loppet. Även åtgärder som innebär begränsning av användandet av växtskyddsmedel och gödning påverkar bondens avkastning. 2020 tog Lantbrukarnas Riksförbund (LRF) fram miljömål där både gynlandet av biologisk mångfald och ökad produktion ingår. Som tillägg skrivs att för att lyckas med att främja biodiversiteten krävs att samhället bidrar till flexibla ersättningsformer och en mångfald av brukssätt som i sin tur kan gynna en mångfald av arter (LRF u. å.).

I en konferensartikel från 2010 beskriver Christine Haaland och tre andra forskare på Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) hur grönstråk i intensivt hållna åkerlandskap kan bidra med både biodiversitet och mänsklig rekreation. Grönstråk skulle kunna utgöra både en väg ut i det annars relativt otillgängliga åkerlandskapet som allemansrätten fastställer att allmänheten till en gräns ska ha åtkomst till (*se faktaruta till höger*). Optimalt, skulle de även erbjuda habitat för arter som annars har svårt att klara sig i landskapet. I artikeln undersöks olika skånska kommuners insatser för att tillämpa grönstråk, och resultaten av dessa. Genomgående hade nästan alla kommuner med grönstråk på agendan stött på utmaningar i förhandlingarna med markägarna. Ett av argumenten mot anläggningen av grönstråk var att bonden inte ville ha folk och hästar springande på sin mark (Haaland et al. 2010).

Denna bild stärks av Håkan Rasmusson (muntl. 2020). Rasmussons beträdor är välanvända och uppskattade av många lundabor (egen observation). Genom skyltar uppsatta vid början av varje stråk (*se fig 21-22*) förmedlar han varför han har anlagt dem och undanber folk från att gå med

ALLEMANSRÄTTEN

Kort sammanfattat innebär allemansrätten att vi får röra oss fritt i den svenska naturen så länge vi inte stör eller förstör för det vilda livet eller för markägare. Det betyder bl. a. att man får vandra, rida, bada, elda och plocka blommor, frukt och svamp så länge man visar hänsyn genom att hålla koll på sin hund, tar med sig sitt skräp och inte skadar levande träd eller känsliga arter. Allemansrätten är grundlagsskyddad men inte en lag i sig. Enligt rätten får man inte färdas på åkrar vilket bidrar till att fullåkerlandskapet är mer otillgängligt än många andra miljöer då landsväg ofta är den enda andra färdvägen. Såvida man inte etablerar ett grönstråk här ...

hunden okopplad då det kan störa det vilda livet som gynnas av stråken. Trots skyltarna är det många som går där med hunden lös. Enligt Rasmusson är detta en trolig anledning till att många lantbrukare tvekar inför att anlägga beträdor på sina marker. Människor ser ofta allemansrätten endast som en rättighet och inte som frihet under ansvar. Detta anses förmodligen som ett större hinder för lantbrukarna än att grönstråket tar upp yta från skörd menar han. Många lantbrukare skulle nog vara mer positivt inställda till att anlägga grönstråk som inte är tillgängliga för allmänheten, så som blomsterremсор. Jordbrukspolitiken har de senaste åren blivit allt grönare och satsningar på sådana åtgärder genom bl. a. bidrag har ökat under den tiden. Förgröningsstödet är ett exempel på EU-bidrag med fokus på att öka biodiversiteten i jordbruket. Här kan bl. a. ekologiska fokusarealer (områden som utformas för att stödja biologisk mångfald) ingå som åtgärd (Jordbruksverket, 2020 A). Beträdor med krav på biodiversitet skulle kunna bli en till sådan (Rasmusson, muntl. 2020).

Den gröna utvecklingen i politiken är precis vad som behövs för att öka implementeringen av grönstråk. För kommunernas del så var det andra huvudsakliga hindret för anläggning av grönstråk enligt Haaland et. al.'s undersökning brist på resurser i tid och pengar (2010). Haaland et al. (2010) tar upp att ökade bidrag för sådana åtgärder skulle resultera i att fler grönstråk kan anläggas. De flesta kommuner som deltog i den refererade undersökningen och framgångsrikt hade anlagt grönstråk hade mottagit bidrag från antingen nationellt eller regionalt håll. Detta kräver dock både motivationen att ansöka om dessa bidrag och ett långsiktigt engagemang då man måste rapportera tillbaka till bidragsgivaren om hur projektet går. Alltså hänger anläggandet av grönstråk idag mycket på kommunernas eller markägarnas långsiktiga intresse och resurser samt att dessa förhoppningsvis sammanfaller med varandra, något som inte alltid klaffar.

Beträdorna som anlagts av Rasmusson uppfördes utan inblandning av Lunds kommun och har mött varken positiv eller negativ respons från dem. Rasmussons uppfattning är att det finns väldigt lite intresse från kommunen att stödja sådana här initiativ, även om många av lundaborna kan vara positivt inställda till dem. Det är en missad möjlighet för kommunen att skapa långsiktigt hållbara strukturer och samarbeten med de periurbana (stadsnära) bönderna menar han. Om man skulle se bönderna som en tillgång till mer än bara som råvaruproducenter och inkludera dem mer i planeringen skulle mycket potential finnas att hämta där, t.ex. till allmänbildning om biodiversitet och jordbruk, pedagogiska projekt med grundskolor och tillgängliggörande av landskapet och lokal produktion. Rasmusson har själv arbetat med projekt av alla dessa typer och har även tidigare bjudit in kommunpolitiker till hans verksamhet. Han fick då mycket liten respons. Även Rasmussons kollegor inom lantbruket, varav de flesta håller ett konventionellt jordbruk, har visat få tecken på intresse för beträdor och samarbete i planering (muntl. 2020).



Figur 20



Figur 21

Figur 20-21: Skyltar uppsatta längs Håkan Rasmussons grönstråk (Matilda Hagstam, 2020).

SLOSS-debatten

Inom konservationsbiologin har det under lång tid debatterats om värdet i att bevara enstaka stora kontra flera små områden (SLOSS; single large or several small patches). En del anser att det är viktigare att satsa på att bevara de stora naturområdena än att anlägga mindre bitar av grönstruktur. Att stödja grönstråksutveckling kan ses som grönt ljus för ökad landskapsförändring och -fragmentering så länge ett grönstråk anläggs här och var menar man, vilket kan missgynna de större naturområdena (Ahern, 1995 s. 46). SLOSS-debatten är dock inte avgjord och källorna som menar att en ökad konnektivitet har en positiv effekt för många arter är som tidigare nämnts många.

Landskapsintryck

Grönstruktur förändrar intrycket av landskapet och vissa kan mena att det förstör den kulturella bilden av det om ett grönstråk anläggs på en plats där det aldrig har funnits grönstråk historiskt sett. Detta har främst förts fram som kritik i landskap där beskogade korridorer har anlagts (Ahern, 1995 s. 46).

Då grönstråk är en populär åtgärd i vissa delar av världen och då det är ett relativt enkelt verktyg som syns väl riskerar den att överskugga andra viktiga åtgärder som det finns behov av (ibid). En fördel med grönstråkens synlighet är dock att de kan erbjuda ett tydligt bevis på åtgärder som gynnar biodiversitet. Dessa skulle kunna inge stolthet i dem som färdas längs med eller förbi stråket och tjäna som inspiration för andra. Grönstråk som bidrar med mer grönstruktur än en beträda bidrar även med en lummighet som sätter prägel på landskapet. Traditionellt har gamla åkerlandskap av den här typen (se t.ex. Cornwall i England) setts som mysiga och attraktiva. Många vill ge sig ut i sådana landskap. Om grönstråken planeras så att de kan erbjuda rekreation följer

automatiskt en ökad rörelse i landskapet. Och ökad naturvistelse bidrar som tidigare nämnts till ökad förståelse för naturen och en vilja att skydda den.

Skadegörare och påverkan på skörd

Många arter rör sig från gröonstråken ut i fälten så som fåglar, gnagare och insekter. Vissa av dessa kan göra ekonomisk skada bl. a. genom att äta upp skörd. Denna rörlighet varierar mycket beroende på säsong. Även djur som fungerar som naturliga fiender till skadedjuren lever i och jagar utifrån gröonstråken (Jordbruksverket, 2015 B). T.ex. har marklevande rovskalbaggar visats övervintra i gröonstråk och jaga i fältet under växtsäsongen (Forman & Baudry, 1984 s. 502).

Alla gröonstråk påverkar skörden ekonomiskt då de tar upp plats som annars hade täckts av grödor. Bevuxna gröonstråk påverkar även genom beskuggning och konkurrens genom upptag av näring, vatten och rotutrymme som kan påverka de närmaste grödorna negativt. Forman och Baudry (ibid.) beskriver detta och även att det inte verkar bli någon större skillnad i skörd med eller utan häckstråk. Effekterna av gröonstråket måste dock vägas in vid planeringen av det och balanseras vägas mot påverkan på skörd. Kanske kan stråket anpassas och anläggas på delar av marken som har lägre produktivitet eller som ett skydd där en annan skyddsvärd miljö finns.

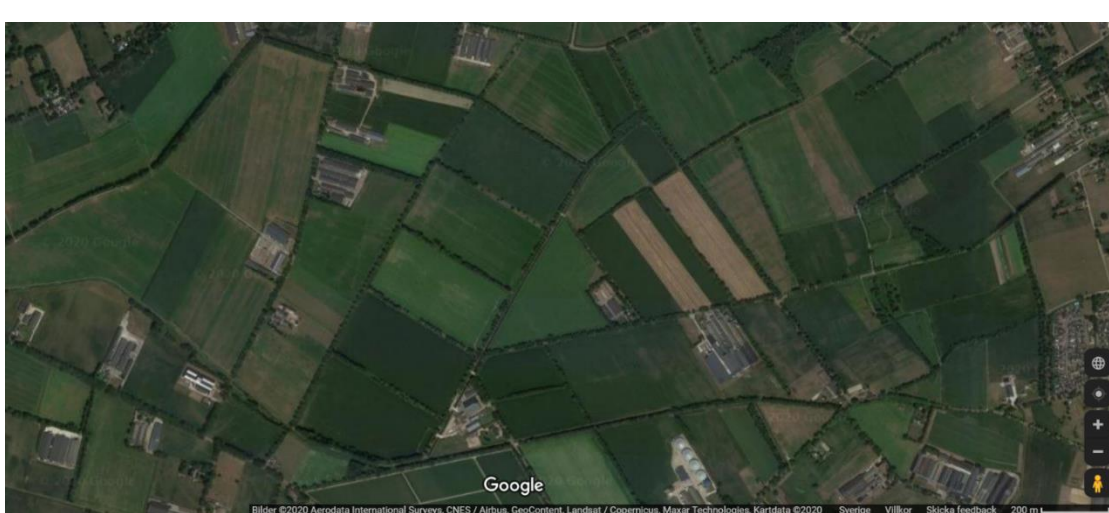
Vilka möjligheter finns det att anlägga gröonstråk i det skånska fullåkerslandskapet?

Trots att Sverige är ett land med stora naturtillgångar och yta är gröonstråk långt mycket vanligare i andra länder. Bilderna nedan visar exempel på åkerlandskap från Nederländerna och Storbritannien som jämförelse till det skånska. Klimatet på dessa exempelplatser skiljer sig inte alltför mycket regionerna emellan. Inte heller urbaniseringsgraden. En trolig anledning till skillnaden i gröonstråkstäthet skulle kunna vara skillnad i kultur och brukstraditioner. Det finns dock inga uppenbara anledningar till att gröonstråk inte anläggs på samma sätt i de skånska odlingslandskapen.

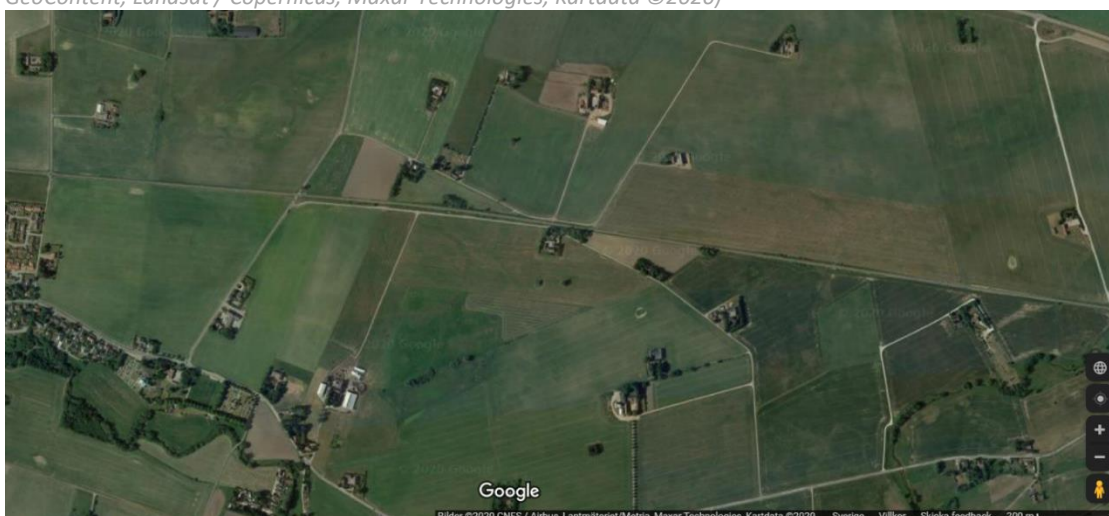
Det finns många goda exempel på gröonstråk även i Skåne, men dessa står antingen ut som något utöver det vanliga om de är stråk för rekreation, eller ses som naturliga men utspridda delar av det perifera landskapet. Ingen höjer på ögonbrynen när de ser en bit lähäck i en åker men dessa är sällan en del av ett större sammanhängande nätverk. Tätheten mellan gröonstråk är som visas nedan även mycket mindre här än i många andra länder (se fig 23-25).



Figur 22: Bodmin, Cornwall, Storbritannien (Google Maps – Bilder ©2020 CNES/Airbus, Getmapping plc, Inoterra Ltd & Bluesky, Maxar Technologies, Kartdata ©2020)



Figur 23: Van Donzel, Nederländerna (Google Maps – Bilder ©2020 Aerodata International Surveys, CNES / Airbus, GeoContent, Landsat / Copernicus, Maxar Technologies, Kartdata ©2020)



Figur 24: Marieholm, Skåne, Sverige (Google Maps – Bilder ©2020 CNES / Airbus, Lantmäteriet/Metria, Maxar Technologies, Kartdata ©2020)

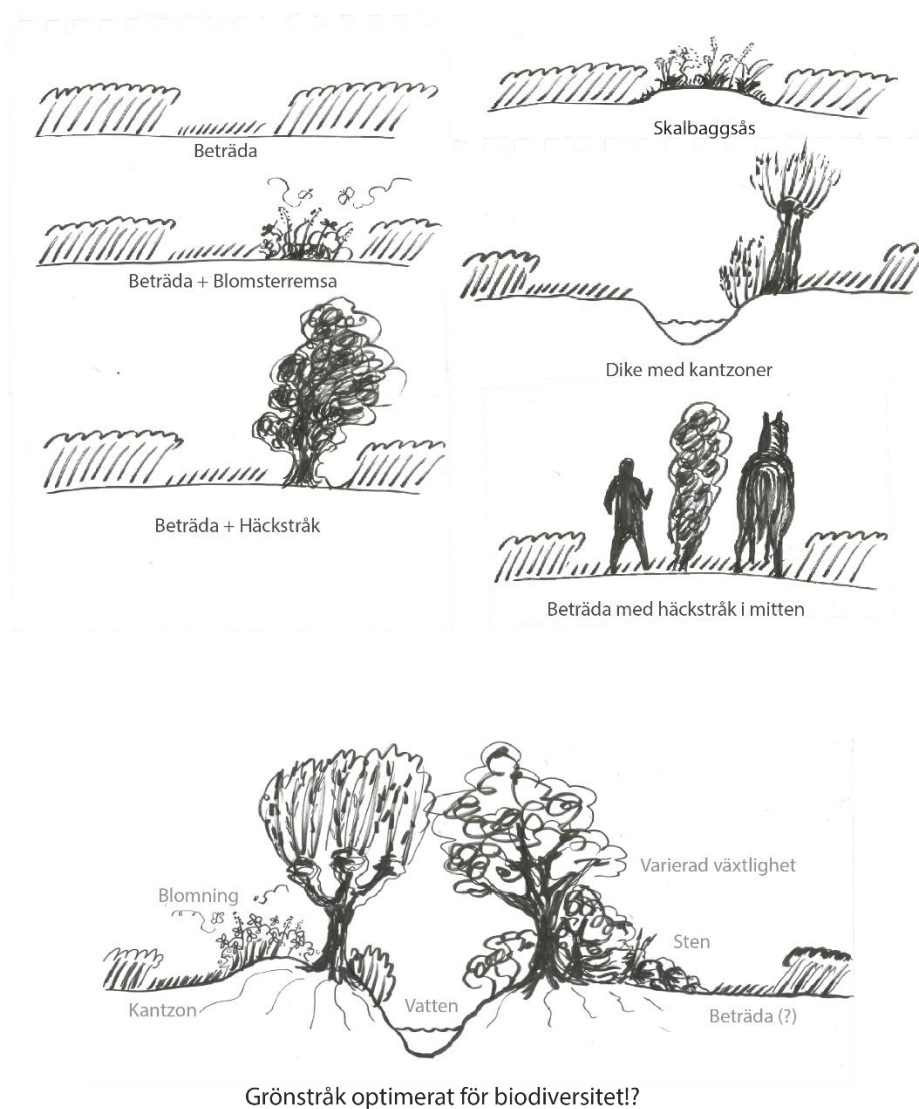
Skånska exempel

Staffanstorps kommun framhäver sina beträddor, anlagda av lantbrukaren Anders Björkman, som en stolthet på kommunens hemsida. Stråken beskrivs som unika och som en väg ut till upplevelsevärdena i kulturlandskapet. Det är i Staffanstorp de ursprungliga beträddorna anlades då kommunen har relativt lite allemansrättslig mark och det finns planer på att utöka det idag 1,2 mil långa nätverket ytterligare (Hassgård, 2019).

Håkan Rasmusson (muntl. 2020) har anlagt flera sorters grönstråk på markerna han brukar i utkanten av Lund. Runt 550 m skalbaggsås och 1,2 km beträddor kompletterade med blommande pollinatörsremсор (se fig. 2-5) längs med flera av åkrarna och stråken. Utöver stråken har han utfört ett stort antal åtgärder för att främja olika arter så som mörgelgravar, faunadepåer, stenhögar för humlor att bygga bon i och han använder varken besprutning eller konstgödsel. Rasmusson berättar att biodiversiteten har ökat synbart runt markerna sedan han började utföra de här åtgärderna men att det är svårt att säga vilket som är den största bidragande faktorn. Han skulle dock bli mycket förvånad om grönstråken inte hade en positiv inverkan på den biologiska mångfalden (Rasmusson, muntl. 2020). Inventeringar har visat på en ökad artdiversitet bland fåglar och insekter på markerna, bl. a. flera ovanliga arter av nattfjärilar (Aasen, 2019). Grönstråken bidrar med många funktioner som är värda mer än summan av sina delar menar Rasmusson. Själva stråken och skyltarna han har satt upp kostar inte honom särskilt mycket, och i utbyte får han vilt liv, pollinatörer och en möjlighet att bjuda in allmänheten och visa vad han håller på med (muntl. 2020).

Skisser på hur grönstråk kan anläggas i ett vanligt skånskt åkerlandskap

Kanterna på åkrar är ofta mindre produktiva jämfört med resten av fälten och är därmed en god plats att anlägga grönstråk då den ekonomiska förlusten blir mindre här (Smith et. al., 2011). Skarven mellan fält är också en naturlig plats för grönstråksanläggning då de skapar en naturlig gräns och en mindre störning av respektive fält. För att skapa de bästa förutsättningarna för att ett grönstråk ska kunna bidra till biologisk mångfald måste det planeras och utformas efter de platsspecifika förhållandena. Som Forman och Baudry kom fram till har marklutningen stor betydelse för vilket mikroklimat grönstråket skapar, samt dess möjlighet att förhindra erosion och näringsläckage (1984 s. 502). Nedan följer ett antal skisser i genomskärning över olika sätt att anlägga grönstråk.



Figur 25: Skisser över olika sätt att anlägga grönstråk (Matilda Hagstam, 2020)

Slutsats

Den stora variationen av olika typer av grönstråk gör det till ett flexibelt verktyg för att stödja biodiversitet och ekosystemtjänster i åkerlandskapet. Det skånska fullåkerlandskapet erbjuder goda möjligheter att anlägga grönstråk i högre utsträckning än idag. Skånes höga andel intensivt brukad mark gör även att behovet av åtgärder som främjar artdiversiteten är stort här. Goda exempel så som Håkan Rasmussons anlagda stråk utanför Lund, Anders Björkmans beträdor i Staffanstorp och grönstråkstraditioner i länder med liknande förutsättningar visar att det är fullt möjligt att anlägga grönstråk i högre utsträckning än idag.

Grönstråk har visats ha stor potential att bidra till ökad biologisk mångfald i fullåkerlandskapet, om än i olika hög grad. Lång blomningssäsong, öppna vattendrag och varierad vegetation är element som kan ingå i grönstråk och som ger direkt positiv effekt på den biologiska mångfalden. Anläggande av grönstråk är en flexibel förgröningsåtgärd som bör vara attraktiv både för lantbrukare att utföra och för högre instanser, så som kommun, länsstyrelse, stat och EU, att stödja genom bidrag, reglering och lagstiftning.

Grönstråksutveckling och avslutande reflektioner

Grönstråk för djur/naturbetesstråk

Naturbetesmarker är värdefulla på många sätt. De binder koldioxid, präglar våra kulturmiljöer och används för friluftsliv. De ger foder till djuren på plats som annars hade krävt odlingsmark, energi, gödningsmedel, transportdrivmedel och vatten. De är även otroligt viktiga för många arter som utvecklats och specialiserats i dessa miljöer sedan människan började hålla betesdjur på avgränsad mark. Artrika ängar och naturbetesmarker kan hysa 40–50 arter per kvadratmeter som gynnas bl. a. av djurens upptrampning, betning och dynga. Under det senaste seklet har andelen naturbetesmarker sjunkit till låga siffror, och fortsätter sjunka idag. Enligt Artdatabanken är igenväxning anledningen till att ca 1 300 arter hotas i Sverige (Naturskyddsföreningen, u. å. B).

På grund av detta vore därför grönstråk för betesdjur en god idé att anlägga i landskap där det finns möjlighet. Ett naturbetesstråk som kopplar samman betesmarker genom fullåkerlandskapet. Dessa skulle kunna vara ett flexibelt verktyg som minskar transporten av betesdjuren då de kan förflytta sig själva när stråket är öppet. Genom att koppla samman de öppna betesmarkerna på det här sättet skulle man kunna utnyttja fler bitar av landskapet som kanske inte är anpassade för odling och det skulle inte krävas lika stora öppna betesfält. Dock skulle sådana här åtgärder förmodligen kräva en högre grad av samarbete mellan markägarna då lantbrukaren som håller betesdjuren och anlägger grönstråket troligen skulle behöva korsa mark som ägs av någon annan så vida hen inte har tillgång till stora arealer som passar för ändamålet.



Figur 26: Kyyttö-kor i Retulansaari, Hattula
("Kyyttö cows in Retulansaari, Hattula", Tuija Aalto, 2006)

Avslutande reflektioner

Under arbetets gång har det blivit allt klarare för mig att åtgärder för att bevara biodiversiteten är otroligt välbehövda i fullåkerlandskapet men att de är ett knappt skydd mot den snabba degradering som sker av ekosystemen här idag. Incitament för dessa åtgärder behöver komma från högsta håll på alla nivåer, globalt och nationellt, i form av lagstadgande och ekonomiska styrmedel om vi ska kunna främja biologisk mångfald och en hållbar livsmedelsproduktion i fortsättningen. Ödesmättat som det kan låta så är vår framtid beroende av detta. Utvecklingen av politik och användning av styrmedel går framåt och i rätt riktning, men långsamt. Att Lantbrukarnas Riksförbund nämner biodiversiteten i sina miljömål är en stor vinst men att dessa mål har kommit först 2020 är en besvikelse. Detta är ett problem som det har talats om i decennier. Vi är inne i den sjätte massutrotningen (Ceballos et. al., 2017), och det grundar sig i mångbottnade, strukturella problem. Jordbrukets intensifiering som nämnts otaliga gånger i den här uppsatsen tillsammans med en marknad som pressar priserna ner till orimlig nivå har gjort att endast bönder med enorma arealer som för ett högeffektivt jordbruk klarar att försörja sig på det. Och dessa lantbrukare blir allt färre. På den ljusa sidan kan man se en trend av att allt fler vill flytta ut på landet och odla och många mindre lantbruksföretag har poppat upp de senaste åren, vilket bidrar till ett mer varierat landskap. Dessa småföretag måste ofta försörja sig genom alternativ till de stora butikskedjorna, så som REKO-ringar och marknader vilket även kan skapa positiva socioekonomiska effekter. Kontakten mellan konsument och producent ökar tillsammans med intresset för att stödja närproducerad verksamhet som ger direkt tillbaka till det lokala samhället.

Biologisk mångfald är svår att uppskatta i monetära värden, även om vissa har räknat på värdet av t.ex. pollinerings tjänster och grönytors dagvattenhantering. Effekterna av förlusten av artdiversitet märks ofta inte direkt och detta har bidragit till att detta tidigare inte har prioriterats som det borde inom det moderna jordbruket. Sverige har ett förhållandevis starka skyddsåtgärder för våra naturmiljöer. Trots detta är grönstråk som tidigare nämnts mycket vanligare i intensivt brukade regioner i andra länder.

Vikten av den biologiska mångfalden och ett hållbart upprätthållande av ekosystem har klargjorts i skuggan av Coronapandemin 2020. I kris blir det tydligt vilka förödande konsekvenser Sveriges och många andra länders låga självförsörjningsgrad kan få för vårt samhälle och hur känsligt våra specialiserade system är för rubbningar. Mänsklighetens enorma tillväxt det senaste århundradet har skett med förutsättningen av tillgång på allt billigare och mer effektivt producerad mat. En produktion som i många led är beroende av konstgödsel, bekämpningsmedel, stora maskiner och rationalisering. Denna utveckling är dessutom inte hållbar för bönderna som producerar vår mat då kraven på allt högre produktion till lågt pris slår ut småskaliga aktörer. Argument mot omställning av jordbruket handlar ofta om att vi inte kan föda dagens befolkning på något annat sätt. Samtidigt slängs mat i mängder. Jordarna har degraderats till den grad att man i vissa delar av världen kan räkna hur många skördar man har kvar innan marken är oanvändbar. 2050 beräknas vi av FN vara runt 10 miljarder människor på jorden. I slutet på århundradet beräknas vår populationstillväxt avstanna på ca 11.2 miljarder. Hur ser våra åkerlandskap ut då?

Ett välplanerat grönstråk bidrar med många värden i förhållande till insatta medel. Med rätt stöd t.ex. bidrag från kommuner eller stat för anläggning och skötsel, biotopskydd för de grönstråk som redan finns idag och en tydligare inkludering av grönstråk i förgröningsstödet skulle fler stråk vara lätt ordnat med minskad risk för att drabba bönderna ekonomiskt. Ökat stöd skulle kunna ges till samordning och sammankoppling av lokala insatser så att större gröna nätverk kan bildas, och kommuner bör som Staffanstorps framhålla sina rekreationstillgängliga stråk. Det är viktigt att stärka allmänhetens kunskap om, intresse och uppskattning av den biologiska mångfalden omkring oss och dess skyddsvärden.

En faktor som inte diskuterats så mycket är att ett stort nätverk av grönstråk har potential att knyta samman orter på landsbygden och erbjuda ett transportalternativ till landsvägarna som utgör en fara för alla som inte färdas med bil. Detta skulle kunna bli flaggskeppsprojekt för kommunsamverkan eller för det nya regionsövergripande arbetet i Skåne.

Grönstråk bör användas som ett komplement inom fysisk planering men inte en komplett lösning. Det är en åtgärd som har stor potential att balansera flöden i landskapet och främja en biologisk mångfald men har förhållandevis liten påverkan jämfört med den från det storskaliga jordbruket. Mycket talar för att det moderna jordbruket måste ställas om i grunden för att på lång sikt kunna bevara våra jordar, vatten och den biologiska mångfalden på ett hållbart sätt. Grönstråk är en liten åtgärd som behandlar symptomen av ett problem, inte orsaken. Om inte jordbruket ställs om kommer inte grönstråk heller kunna hindra näringsläckage, jorderosion och habitatdegradering i det långa loppet. Det storskaliga jordbrukets påverkan är för stor. Detta jordbruk kan även undergräva den positiva effekten som grönstråken kan ha. Till exempel har grönstråk som tidigare nämnts god potential att motverka näringsläckage från åkrar. Dock kan en stor mängd näring gynna nitrofila (kvävegynnade växter), så som nässlor, som riskerar att ta över grönstråket och konkurrera ut den biologiska mångfald som det annars hade kunnat bidra med. Arbetet med att ställa om till ett hållbart jordbruk måste ske på alla nivåer och ansvar kan inte läggas endast på individuell

konsument, lantbrukare, handel, stat eller EU. Eftersom dessa påverkas i så hög grad av varandra måste en omställning ske i demokratiskt samförstånd. Som LRF uttryckte i sina miljömål krävs det att samhället bidrar också för att lantbrukarna ska kunna främja biologisk mångfald.

I väntan på och i kombination med en omställning av jordbruket är grönstråk dock en synnerligen god åtgärd som kan hjälpa en bit på vägen till ett mer sammankopplat jordbrukslandskap och ett mer ekologiskt hållbart jordbruk.

Metodkritik och framtida forskning

Den valda metoden litteraturstudie har fungerat väl för att ge en första, övergripande bild av ämnet. Många av källorna har varit otroligt givande, med mängder av lättillgänglig och pedagogiskt upplagd information från t.ex. Jordbruksverket. Mycket forskning finns på ämnena biodiversitet i jordbrukslandskapet och gröna korridorer, och det är betryggande att den forskningen fortsätter utvecklas. Intervjun med Håkan Rasmusson var otroligt informativ och värdefull då den gav en mer nyanserad och verklighetsförankrad bild av ämnet. Optimalt hade varit att kunna intervjua folk från alla yrkeskategorier som har med jordbruk och landsbygdsutveckling att göra. Intervjuer med bönder från både stor- och småskaliga, ekologiska och konventionella lantbruk, EU-parlamentariker som har inflytande över lagstiftning och bidrag, kommunpolitiker och planerare som kan påverka lokal planering osv. skulle kunna ge en bättre helhetsbild utveckla uppsatsen. Även allmänhetens inställning till biodiversitet är en viktig pusselbit då en engagerad grupp kan ha stor påverkan på det lokala landskapets utformning. Många artiklar där frågan har undersökts är inriktade på urbana miljöer och sållades därför bort i sökningen av referenser till denna uppsats. Detta var kanske ett misstag då dessa artiklar fortfarande har mycket att ge inom ämnet.

Grönstråks påverkan på jordbruk och biologisk mångfald är ämnen som behöver studeras vidare för att man ska komma till större klarhet över hur väl de fungerar. Helst i studier som sträcker sig över flera år, i olika miljöer med olika sorters jordbruk. Vilka arter som gynnas av olika sorters grönstråk, hur stor påverkan grönstråk har på skördar och hur man bäst kan utforma dem för att gynna både jordbruk och biologisk mångfald är frågor som kommer ta tid och utökad forskning att besvara.

En viktig faktor att ta i beräkning är att en del av litteraturen som används i uppsatsen är relativt gammal. Framförallt gäller detta de vetenskapliga texterna Ahern (1995) och Forman & Baudry (1984). Forskningen som utfördes på häckstråk på 80-talet har högst troligen utvecklats på de ca 40 år som gått sen dess, även om slutsatserna man dragit av den har ansetts relevant för uppsatsen. En sökning på och användning av nyare litteratur skulle därför kunna göra uppsatsen mer relevant.

Naturskyddsföreningen, Lantbrukarnas Riksförbund (LRF) och Världsnaturfonden (WWF) är organisationer med en agenda och informationen från dem har använts med detta i åtanke, t.ex. för att visa en sida av en diskussion. I flera fall har dessa referenser dock använts som faktakällor, vilket bör ha skett i mer begränsad utsträckning till förmån för mer neutrala, vetenskapligt underbyggda källor. Jag har försökt att i stor mån stödja upp dem och jämföra dem med andra referenser.

På det hela taget är ämnet som uppsatsen täcker viktigt och bör undersökas och utvecklas vidare.

Källförteckning

Aasen, H. (2019). Gården där allting växer. *Fältbiologen - fältbiologernas medlemstidning*. Nr 1. 2019, Tillgänglig: https://drive.google.com/file/d/1kertJqw_0K7iOZKcKDMfood8yJflrza/view [2020-05-09]

- Ahern, J. F. (1995). Greenways as a planning strategy, I: *Greenways as Strategic Landscape Planning: Theory and Application*. Wageningen Universitet, Nederländerna. ISBN: 90-5808-605-4
- Barrios, E. Valencia, V., Jonsson, M., Brauman, A., Hairiah, K., Mortimer, P. E. & Okubo, S. (2018). Contribution of trees to the conservation of biodiversity and ecosystem services in agricultural landscapes. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, vol. 14 (1), ss. 1–16 Taylor & Francis. DOI: <https://doi.org/10.1080/21513732.2017.1399167>
- Ceballos, G., Ehrlich, P. R. & Dirzo, R. (2017) Population losses and the sixth mass extinction. *Proceedings of the National Academy of Sciences* Jul 2017, 114 (30) E6089-E6096; DOI: 10.1073/pnas.1704949114
- Dänhardt, J., Hedlund, K., Birkhofer, K., Bracht Jørgensen, H. Brady, M., Brönmark, C., Lindström, S., Nilsson, L., Olsson, O., Rundlöf, M., Stjernman, M. & Smith, H. G. (2013). *Ekosystemtjänster i det skånska jordbrukslandskapet*. CEC Syntes nr 01. Centrum för miljö- och klimatforskning, Lunds universitet. ISBN 978-91-981577-0-3. Tillgänglig: https://utveckling.skane.se/siteassets/publikationer_dokument/rapport_ekosystemtjanster_lagupplöst.pdf [2020-05-14]
- EFSA – European Food Safety Authority (2018-02-28). *Neonicotinoids: risks to bees confirmed*. Tillgänglig: <https://www.efsa.europa.eu/en/press/news/180228> [2020-04-28]
- European Commission (u. å.). *Neonicotinoids*. Tillgänglig: https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/approval_active_substances/approval_renewal/neonicotinoids_en [2020-04-28]
- Forman, T. T. R., & Baudry, J. (1984). Hedgerows and hedgerow networks in landscape ecology. *Environmental Management*, vol. 8 (6), ss. 495–510 New York: Springer-Verlag. DOI: 10.1007/BF01871575
- Gyllin, M., Haaland, C., Larsson, A. & Peterson, A. (2008). Beträdor och andra gröonstråk – Om landskapets åtkomlighet i fullåkersbygderna. *Gröna fakta 2/2008*.
- Haaland, C. & Gyllin, M. (2011). *Sown Wildflower Strips – A Strategy to Enhance Biodiversity and Amenity in Intensively Used Agricultural Areas*. Alnarp: Sveriges Lantbruksuniversitet. Tillgänglig: https://www.researchgate.net/publication/227671142_Sown_wildflower_strips_for_insect_conservation_A_review [2020-04-06]
- Haaland, C., Larsson, A., Peterson, A. & Gyllin, M. (2010). Implementing multifunctional greenways in Sweden - challenges and opportunities. I/In: *Proceedings of Fábos Conference on Landscape and Greenway Planning*, 8-11 July 2010, Budapest, Ungern. ss. 357-364. Tillgänglig: https://pub.epsilon.slu.se/8304/1/haaland_et_al_110831.pdf [2020-04-06] ISBN för tryckt version: 978-963-503-409-3
- Hassgård, E. (2019-11-19). *Beträdor*. Staffanstorps kommuns hemsida. Tillgänglig: <https://staffanstorp.se/fritid-och-upplevelser/natur-kultur-och-sevart/betrador/> [2020-05-13]
- Hay, G. K. (1991). Greenways and Biodiversity. I: Defenders of Wildlife, Hudson E. Wendy (Red). *Landscape Linkages and Biodiversity*. Washington DC, USA: Island Press. ss. 162-175.
- Hilty, A. J., Lidicker jr., Z. W. & Merenlender, M. A. (2006). *Corridor Ecology – The science and Practice of Linking Landscapes for Biodiversity Conservation*. Washington DC, USA: Island Press.
- Jansson, N., Fargo, M., Hultengren, S., Lennartsson, T., Weibull, H. & Wissman, J. (2015). *Vägarnas träd : om trädens skötsel, värdefulla strukturer och följararter*. Uppsala: Centrum för biologisk mångfald. Tillgänglig: https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/cbm/dokument/publikationer-cbm/cbm-skriftserie/vagarnas_trad_cbm93.pdf [2020-05-21]

Jordbruksverket (2020-04-20 A). *Förgröningsstöd 2020*. Tillgänglig: <https://jordbruksverket.se/stod/lantbruk-skogsbruk-och-tradgard/jordbruksmark/forgroningsstod#h-Villkorforstodet> [2020-05-20]

Jordbruksverket (2015 A). *Gynna nyttodjuren - Humlor i odlingslandskapet*. [Broschyr]. Jönköping: Jordbruksverket. Tillgänglig: <http://www2.jordbruksverket.se/download/18.1f3097d150af7796f756d67/1446102566786/ovr353v3.pdf> [2020-05-14]

Jordbruksverket (2016 B). *Gynna nyttodjuren*. [Broschyr]. Jönköping: Jordbruksverket. 4:e uppl. Tillgänglig: https://www2.jordbruksverket.se/download/18.8e04a5f15891f622e3524dc/1479987224641/ovr324_5.pdf [2020-04-26]

Jordbruksverket (2015 B). *Så anlägger du en skalbaggsås*. [Broschyr]. Jönköping: Jordbruksverket. Jordbruksinformation 1-2015. Tillgänglig: https://www2.jordbruksverket.se/download/18.36c7d5e814b824d792628f21/1423836068658/jo15_1.pdf [2020-05-21]

Jordbruksverket (2020-06-06 B). *Åkerlandskapet*. Tillgänglig: <https://jordbruksverket.se/vaxter/odling/biologisk-mangfald/akerlandskapet> [2020-05-14]

Jordbruksverket (2016 A). *Öka skörden – gynna honungsbin och vilda pollinerare*. [Broschyr] Jordbruksinformation 14. Tillgänglig: https://www2.jordbruksverket.se/download/18.3076076915506158e398ebf6/1464792843486/JO16_14.pdf [2020-04-06]

Johansson, M. & Holmgren, M. (2016). *Åtgärder för att öka mångfalden och gynna den biologiska bekämpningen i jordbrukslandskapet*. Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för biosystem och teknologi – Lantmästare kandidatprogram (Självständigt arbete, Grundnivå, G1E), Tillgänglig: https://stud.epsilon.slu.se/10810/1/holmgren_m_johansson_m_170915.pdf [2020-05-14]

LRF – Lantbrukarnas Riksförbund (u. å.) *Hållbar tillväxt – Mål för de gröna näringarna*. Tillgänglig: <file:///C:/Users/Bruker/Downloads/lrfs-hallbarhetsmal.pdf> [2020-04-08]

LRF – Lantbrukarnas Riksförbund (2020-02-13). *Miljöminister Isabella Lövin positiv till LRFs hållbarhetsmål*. Tillgänglig: <https://www.lrf.se/mitt-lrf/nyheter/riks/2020/01/lrf-har-beslutat-om-nya-hallbarhetsmal/> [2020-04-08]

LRF – Lantbrukarnas Riksförbund (2019-05-21). *Sveriges biologiska mångfald förutsätter gräsmarker och betande djur*. Tillgänglig: <https://www.lrf.se/politikochpaverkan/det-grona-naringslivet-och-klimatet/debattartikel-sverige-enda-eu-land-som-lagstiftat-om-bete/> [2020-04-25]

Länsstyrelsen (u. å.). *Hamla dina träd – så här gör du*. [Broschyr]. Borås: Landsbygdsenheten, Länsstyrelsen i Västra Götalands län. Tillgänglig: <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.1dfa69ad1630328ad7c7ec59/1526068322898/hamla-dina-trad.pdf> [2020-05-21]

Malingreau, J., Hugh, E. & Maggio, A. (2012). *JRC Science and Policy Reports - NPK: Will there be enough plant nutrients to feed a world of 9 billion in 2050?*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. European Commission Joint Research Centre - Institute for Scientific Policy and Stakeholders relations. Foresight and Horizon Scanning Series. Tillgänglig: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC70936/npk%20final%20report%20%20publication%20be%20pdf.pdf> [2020-05-11]

Morton, S. & Hill, R. (2014). What is biodiversity, and why is it important? I: Morton SR, Sheppard AW & Lonsdale WM (Red), *Biodiversity: science and solutions for Australia*, CSIRO Publishing, Collingwood, Melbourne, 1–12. <https://www.publish.csiro.au/ebook/download/pdf/6967> [2020-05-09]

Naturskyddsforeningen (u.å. B). *Gifter och igenväxning hotar många arter*. Tillgänglig:
<https://www.naturskyddsforeningen.se/igenvaxning-gifter-hot> [2020-04-26]

Naturskyddsforeningen (2019-03-27). *Jordbruket och den biologiska mångfalden*. Tillgänglig:
https://www.naturskyddsforeningen.se/jordbruket-och-den-biologiska-mangfalden?gclid=CjwKCAjwvZv0BRA8EiwAD9T2VZuGjz0ATyL-8kVifPLH5h2mooiD4IYb-KMxlaEghDUohc7fNtoehoC2O0QAvD_BwE [2020-04-25]

Naturskyddsforeningen (u. å. A) *Jordbrukets effekt på biologisk mångfald*. Tillgänglig:
<https://www.naturskyddsforeningen.se/jordbruket-biologisk-mangfald> [2020-04-25]

Naturskyddsforeningen (2020). *Operation: Rädda bina*. Tillgänglig: <https://raddabina.nu/> [2020-04-25]

Naturvårdsverket (2014-04-15). *Allé - Beskrivning och vägledning för biotopen Allé i bilaga 1 till förordningen (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken m.m.* Tillgänglig:
<https://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/skyddade-omraden/biotopskydd/01-alle-2014-04-15.pdf> [2020-05-14]

Regeringskansliet (2015-12-02). *Ingen hunger*. Tillgänglig: <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/globala-malen-och-agenda-2030/ingen-hunger/> [2020-04-07]

Resasco, J. (2019). Meta-analysis on a Decade of Testing Corridor Efficacy: What New Have we Learned?. *Curr Landscape Ecol Rep* 4, 61–69. Tillgänglig/DOI: <https://doi.org/10.1007/s40823-019-00041-9> [2020-05-24]

Sandström, J., Bjelke, U., Carlberg, T. & Sundberg, S. (2015). *Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer – rödlistade arter i Sverige 2015*. Uppsala: ArtDatabanken, SLU. ArtDatabanken Rapporterar 17. Tillgänglig:
https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/2.-var-verksamhet/publikationer/21.-tillstand-och-trender/rapport_tillstand_och_trender.pdf [2020-05-25]

Stigsdotter, U., Corazon, S., Sidenius, U., Kristiansen, J. & Grahn, P. (2017). It is not all bad for the grey city - A crossover study on physiological and psychological restoration in a forest and an urban environment. *Health & Place*, vol. 46 Kidlington: Elsevier Science Ltd. Tillgänglig: <http://search.proquest.com/docview/1941390694/> [2020-05-26]

Sveriges Miljömål (2020-04-01). *Ett rikt odlingslandskap*. Tillgänglig:
<http://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/ett-rikt-odlingslandskap/> [2020-04-25]

SBR – Sveriges Biodlares Riksförbund (2020). *Mina första år som biodlare*. Femte (5.) uppl. Stockholm: Roos Printing sth AB.

SLU – Sveriges Lantbruksuniversitet (2020-04-23 A). *Biologisk mångfald och bevarande biologisk bekämpning med insekter och spindeldjur*. Tillgänglig: <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/kompetenscentrum-for-biologisk-bekampning-cbc/forskning/biologisk-mangfald-och-bevarande-biologisk-bekampning-med-insekter-och-spindeldjur/> [2020-05-18]

SLU – Sveriges Lantbruksuniversitet (2020-04-23 B). *Vad är biologisk bekämpning?*. Tillgänglig:
<https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/kompetenscentrum-for-biologisk-bekampning-cbc/om-biologisk-bekampning/> [2020-05-18]

Smith, H., Jönsson, A. & Rundlöf, M. (2011). *Åtgärder för att gynna biologisk mångfald i slättbygder - En kunskapssammanställning*. Lunds universitet, Lund. Tillgänglig:
<https://portal.research.lu.se/ws/files/5754378/2255653.pdf> [2020-05-11]

SVT (2017-02-13). *Sverige saknar livsmedelslager för en kris*. Tillgänglig:
<https://www.svt.se/nyheter/inrikes/sverige-saknar-livsmedelslager-for-en-kris> [2020-05-11]

UN Sustainable Development Goals (u. å.). *15 Life on land – Sustainably manage forests, combat desertification, halt and reverse land degradation, halt biodiversity loss*. Tillgänglig: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/biodiversity/> [2020-04-26]

WWF – Världsnaturfonden (2018). *Åkerlandskapet – Viktig biologisk mångfald*. Solna: Ulriksdals slott. Tillgänglig: https://www.wwf.se/cdn.triggerfish.cloud/uploads/2019/01/akerlandskapet-viktig-biologisk-mangfald_2018.pdf [2020-04-07]

Muntliga källor

Rasmusson, Håkan (2020-04-28). Telefonintervju, inspelad

Bildkällor

Omslagsbild: Landskap från Normandie, Frankrike. Utan titel, upphovsperson eller år, [Fotografi] CC0. Tillgänglig: <https://www.piqsels.com/sv/public-domain-photo-jmcyv> [2020-05-25]

Fig 1: stephengg (2018). *View from the Ayot Greenway, between Wheathampstead and Ayot Green* [Fotografi]. Tillgänglig: https://www.flickr.com/photos/stephengg/42363813581/in/pool-hertfordshires_landscapes [2020-06-15]

Figur 2-5: Hagstam, M. (2020). *Montage av bilder från Håkan Rasmussons anlagda kombinerade beträdor, kantzoner och blomsterresor i utkanten av västra Lund, Skåne* [Fotografi].

Figur 6: Trolove, M. (2012). *Wild flower headland* [Fotografi]. (cc-by-sa/2.0). Tillgänglig: <https://www.geograph.org.uk/photo/3023642> [2020-06-15]

Figur 7: Kreiger, A. (2012-07-25) *The polinator strip of polinator-friendly flowers in between two fields, located on Vilicus Farms. Hill County, MT, July 2012* [Fotografi]. Tillgänglig: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pollinators_DP01.JPG_\(38153598995\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pollinators_DP01.JPG_(38153598995).jpg) [2020-06-15]

Figur 8: Natural England/ Wakely, P. (1995). *Beetle bank, Loddington Farm* [Fotografi]. Tillgänglig: <https://www.flickr.com/photos/naturalengland/6168947486> [2020-06-15]

Figur 9: Archives Normandie 1939-45, Efterarbete: W.wolny (2006). *Bocage country at Cotentin Peninsula, Northern France* [Fotografi]. Tillgänglig: https://sv.m.wikipedia.org/wiki/Fil:Bocage_country_at_Cotentin_Peninsula.jpg [2020-06-15]

Figur 10: Michaëlsson, J. (2012). *Sveriges längsta pil-allé, Svenstorps gods* [Fotografi]. Tillgänglig: <https://www.flickr.com/photos/johanmede/32686085262> [2020-06-15]

Figur 11: Simak, E. (2009). *Oak trees in hedgerow* [Fotografi]. (CC BY-SA 2.0). Tillgänglig: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Oak_trees_in_hedgerow_-_geograph.org.uk_-_1349417.jpg [2020-06-15]

Figur 12-18: Hagstam, M. (2020). *Montage över två sammanhängande gröonstråk i utkanten av Eslöv* [Fotografi]

Figur 19: USDA National Agroforestry Center (2019), *Graphical Abstract for Temperate Agroforestry Systems and Insect Pollinators: A Review*. (CC BY 4.0). Tillgänglig: <https://www.mdpi.com/1999-4907/10/11/981/htm> [2020-06-15]

Figur 20-21: Hagstam, M. (2020). *Skylltar uppsatta längs Håkan Rasmussons gröonstråk* [Fotografi]

Figur 22: Google Maps – Bilder ©2020 CNES/Airbus, Getmapping plc, Inoterra Ltd & Bluesky, Maxar Technologies, Kartdata ©2020. *Bodmin, Cornwall, Storbritannien*. Tillgänglig: <https://www.google.se/maps/place/Bodmin,+Storbritannien/@50.4585243,-4.773237,5202m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x486b6515cb2c631d:0x7a53e2e1d966c06!8m2!3d50.4714961!4d-4.7188629> [2020-06-15]

Figur 23: Google Maps – Bilder ©2020 Aerodata International Surveys, CNES / Airbus, GeoContent, Landsat / Copernicus, Maxar Technologies, Kartdata ©2020. *Van Donzel, Nederländerna*. Tillgänglig:
<https://www.google.se/maps/search/donzel/@51.6953437,5.3341393,55665m/data=!3m1!1e3> [2020-06-15]

Figur 24: Google Maps – Bilder ©2020 CNES / Airbus, Lantmäteriet/Metria, Maxar Technologies, Kartdata ©2020). *Marieholm, Skåne, Sverige*. Tillgänglig:
<https://www.google.se/maps/place/241+72+Marieholm/@55.8690623,13.1399717,9383m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x4653c09b57bfbf45:0xa01907aa3403d40!8m2!3d55.8630742!4d13.150014> [2020-06-15]

Figur 25: Hagstam, M. (2020). *Skisser över olika sätt att anlägga grönstråk*

Figur 26: Aalto, T. (2006). *Kyyttö cows in Retulansaari, Hattula*. Tillgänglig:
<https://www.flickr.com/photos/tuija/149794581> [2020-06-15]